

N°30 - Décembre 2025

Le Journal des Sciences Sociales



Revue Scientifique du



**laboratoire
Ville Société Territoire
(laboVST)**

Le Journal des Sciences Sociales

N°30 - Déc. 2025

ISSN 2073-9303

Revue Scientifique du



Ville Société Territoire

www.labo-vst.org

Le Journal des Sciences Sociales

INDEXATIONS ET RÉFÉRENCEMENTS



TOGETHER WE REACH THE GOAL

<https://sjifactor.com/passport.php?id=23408>

Impact factor 2025 : 6.839

Impact factor 2024 : 5.46

Impact factor 2023 : 3.379

auré HAL
accès aux données
de référence de HAL

<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/114767>



<https://reseau-mirabel.info/revue/21500/Le-Journal-des-Sciences-Sociales>

Le Journal des Sciences Sociales

revueljss2@gmail.com

www.labo-vst.org

LE JOURNAL DES SCIENCES SOCIALES

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Prof Simplicite Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie
Tropicale, IGT, Abidjan) Tel : Cel : (00225) 0707 70 85 57,
E-mail : syaffou@yahoo.fr ou affou@ird.ci

Prof Alphonse Yapi-Diahou, Professeur Emérite de Géographie (Université Paris 8),
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi_diahou@yahoo.fr

Prof Brou Emile Koffi Professeur Titulaire de Géographie, (Université Alassane
Ouattara,), Cel.: (00225) 0103589105 ; E-mail : koffi_brou@uao.edu.ci

Prof Roch Gnabéli Yao, Professeur Titulaire de Sociologie, (Université Félix
Houphouët Boigny) ; Cel : 07 08 18 85 96 Email roch.gnabeli@laasse-
socio.org

Prof Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua),
Cel : (00225) 0505 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr

Prof René Joly Assako Assako, Professeur Titulaire de Géographie, Université
Yaoundé, Cameroun ; Email rjassako@yahoo.fr

Prof Ferdinand A. Vanga, Professeur Titulaire de Sociologie (Université Péléforo
Gon Coulibaly), Tel : (00225) 01 03 48 91 60 / 05 05 083 702
E-mail : ferdinand.vanga@upgc.edu.ci af_vanga@yahoo.fr

COMITE EDITORIAL

Directeur de Publication

Simplice Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie Tropicale, IGT, Abidjan) Tel: Cel: (00225) 07 07 70 85 57 E-mail : syaffou@yahoo.fr
ou affou@ird.ci

Rédacteur en Chef

Alphonse Yapi-Diahou, Professeur titulaire de Géographie (Université Paris 8)
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi_diahou@yahoo.fr

Rédacteur en Chef Adjoint

Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua)
Cel : (00225) 05 05 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr

Secrétariat du Comité de Rédaction

Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara,
Bouaké, (00225)0103192952, Email assueyao@yahoo.fr

Konan Kouakou Attien Jean-Michel, Maître de Conférences, Université Alassane
Ouattara, Bouaké, (00225)0707117755, E-mail : attien_2@yahoo.fr

Yapi Atsé Calvin, Maître-Assistant, Université Alassane Ouattara, Bouaké,
(00225)0707996683, E-mail : atsecalvinyapi@gmail.com

Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie, Ecole Normale
Supérieure d'Abidjan, Cel.: (00225) 07 75 52 62; E-mail:
yassiga@gmail.com

Secrétaire aux finances

Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie, Université
Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire, (00225)0505483129,
E-mail : bohounse@yahoo.fr

COMITE DE LECTURE

- Abdoul Azise SODORE, Maître de Conférences de Géographie/aménagement, Burkina Faso
- Adaye Akoua Assunta, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan
- Allaba Ignace, Maître de Conférences d'études germaniques, Université Felix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- Bally Claude Kore, Maître de Conférences de Sociologie des organisations, université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Beka Beka Annie, Maître de Conférences de géographie, École Normale Supérieure, Gabon
- Biyogbe Pamphile, Maître de Conférences de Philosophie, Ecole Normale Supérieure, Gabon
- Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie (Université Alassane Ouattara)
- Christian Wali Wali, Maître-Assistant de Géographie, Université Omar Bongo de Libreville, Gabon
- Coulibaly Salifou, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Diarrassouba Bazoumana, Maître de Conférences de Géographie, environnementaliste, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Djah Armand Josué, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Dosso Yaya, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Eleanor FUBE MANKA'A, Maître-Assistant de Géographe, ENS/Université de Yaoundé I, géographie des aménagements ruraux
- Gokra Dja André, Maître de Conférences, Sciences du Langage et de Communication, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Hugo PILKINGTON, Maître de Conférences, Géographie de la santé, université de Paris 8, France
- Kadet G Bertin, Professeur Titulaire de Géographie, Ecole Normale Supérieure (ENS), Abidjan
- Koffi-Didia Adjoba Marthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny,

Koffi Yeboue Stéphane, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kouadio M'bra, Kouakou Dieu-Donne, Maître de Conférences de sociologie de la santé, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kouame Konan Hyacinthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kra Kouamé Antoine, Maître de Conférences d'Histoire, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kramo Yao Valère, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Loukou Alain François, Professeur Titulaire de Géographie TIC, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Moatila Omad Laupem, Maître-Assistant de Géographie, Université Marien Ngouabi (Brazzaville- Congo)

Ndzani Ferdinand, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

Ngouala Mabonzo Médard, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

N'guessan Adjoua Pamela, Maître-Assistant de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Soro Debegnoun Marcelline, Maître-Assistante de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Yao Célestin Amani Maître de Conférences de Bioanthropologie, Université Félix Houphouët Boigny, UFR SHS - ISAD

Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie (Ecole Normale Supérieure Abidjan)

SOMMAIRE

		Pages
Alphonse YAPI-DIAHOU	Mémoires d'Anciens	9
Leticia Nathalie SELLO MADOUNGOU (épouse NZÉ)	Le conflit homme-faune dans les provinces de l'Ogooue-Ivindo et de l'Ogooue-Lolo (Gabon) : enjeux alimentaires et environnementaux	18
ABOU SundeY Fatoumata Gertrude ZOUHOULA Bi Marie Richard Nicétas	La mobilité citadine à l'épreuve de la voirie à Lakota, ville du Sud-Ouest forestier de la Côte d'Ivoire	31
Lila Reni Bibriven DJERABE Parfait	Mutations géo-spatiales des terres arables a bol (république du Tchad) de 1993 à 2023 : une analyse par télédétection et SIG	41
Crespin Maurice GBODOU Alain Corneille TOWOU	Transphénoménalité du corps chez Maurice Merleau-Ponty	59
Zohonon Sylvie Céline SERI-YAPI Badjo Julienne SOGBOU-ATIORY	Étudiants et petits commerces : une analyse socio-démographique et économique des étudiants de l'université Félix Houphouët-Boigny-Abidjan (Côte d'Ivoire)	68
Abazé Henri-Joël BÉDA Olivia Nadine KONAN Badjo Ruth Virginia ZONKOUAN	Approche cartographique de l'évolution du trait de côte de Grand-Bassam et projection à moyen-terme	78
Clétio Aïssatou CAMARA Koulai Hervé YRO Zahalo Mamadou SILUÉ	Le circuit de distribution des appareils électroménagers usagés dans le district d'Abidjan	88
Issa FOFANA Abdiase DOUYON	Entre centralité et périphérie : géographie de la réparation de téléphones mobiles à Bamako	100

Nicolas NAKOUYE	Vulnérabilité des habitations liée à l'occupation des zones à risques dans les périphéries de Saint-Louis du Sénégal	111
Maxime YAPI Kouadio Thomas KOUASSI Matthieu Ettien Afforo GUY	Gouvernance des groupements féminins : cas des femmes rurales dans le département de Botro (Centre-Côte d'Ivoire)	125
Yao Dieudonné KOUASSI	Contribution des vergers d'anacarde a la séquestration du carbone dans la sous-préfecture de Bouaké au Centre de la Côte d'Ivoire	137
KONÉ Tanyo Boniface ZUO Estelle épse DIATÉ KONAN Kouakou Attien Jean-Michel	Impact de la dynamique urbaine sur les villages intégrés de la ville de Bouaflé (Centre-Ouest / Côte d'Ivoire)	145
Annas ZIDA	La démocratie en Afrique à l'aune de la pensée marxienne : entre idéologie politique et quête de justice sociale	155
DJIMTA Raoul DJIMASSAMAL Datoloum ASSOUE Obed	Apports des Systèmes d'Information Géographique (SIG) à la gestion intégrée des eaux de surface pour les activités agricoles dans la vallée de Koundoul au sud de la ville de N'Djamena (Tchad)	163
Franck Elie Kouamé YAO Gué Dieudonné DRO Dhédé Paul Éric KOUAME Arsène DJAKO	L'orpaillage : une réponse à la précarité socio-économique des populations dans le département de Toumodi (Centre de la Côte d'Ivoire)	174
Kissifing Tihouhon Rodrigue HILOU Jean Charles BAMBARA Paul ILBOUDO	Diffusion de la technologie du biodigesteur dans les ménages paysans des Bankui : entre innovation technique, contraintes d'appropriation et réalités sociales	182
Justin Koffi KOUAKOU Jean-Aimé Yao ASSUÉ	Contribution des assistances des mutuelles funéraires a dynamique des activités commerciales dans la ville de Bouaké (Centre de la Côte d'Ivoire)	192

HUA Émile-Aurélien TOURE Dieu Suffit N'guessan GOHOUROU Florent	Les entraves au développement du tourisme balnéaire en Côte d'Ivoire : cas des villes de Jacqueline, San-Pedro et Grand-Béréby	204
Abdoul Karim BAZIE Bakary TOE	Les stratégies de mobilisation foncière par les promoteurs immobiliers privés dans la commune de Saaba (Burkina Faso)	218
Chabi Marouf IMOROU Guy Sourou NOUATIN	Analyse du contenu des connaissances des agrégés directs sur la configuration et le fonctionnement des clusters anacardes au Bénin	227
Moctar SIDIBE	Crises de l'adolescence et désintégration à la vie scolaire : pratiques et perception des rapports apprenants-enseignants chez des élèves : dans les lycées de l'académie d'enseignement de Bamako rive droite, Mali.	237
Julio Romuald Loukrou TAPE Amadou NANA	Riziculture et gestion des balles de riz : enjeux environnementaux dans le département de Gagnoa (Côte d'Ivoire)	246
Jean-Philippe Anicet TANOH	Stratégies immobilières et représentations socioéconomiques de l'habitat collectif vertical : vers un recentrage spatial de la rente locative dans le périurbain de Bingerville (Côte d'Ivoire)	258
Daouda KOUMA Soumaila KENON	Âge et implication professionnelle des enseignants dans la commune de Komsilga au Burkina	269
Cécilia Ariane OBONE MBA Jérôme MABIKA	Gestion des déchets de bois et enjeux du recyclage dans la Zis de Nkok	276
Yapo Antoine GBOCHO Aboidji Hamed KOBENAN	Impact sociodémographique et environnemental de la culture du cacao dans le parc national du mont Sangbé (Sous-préfecture de Gouiné)	290
Kouassi Guillaume KOFFI Kan Emile KOFFI Nambégué SORO	Effet combine de la cuirasse et des actions anthropiques dans l'organisation du couvert végétal dans le bassin versant du <i>kan</i> (Centre de la Côte d'Ivoire)	301

Faty Babou El hadji Mamadou Ndiaye Mor Faye	Problématique de l'offre de transport dans une ville en pleine croissance : exemple de la ville de Touba	314
KOFFI Guy Roger Yoboué	L'agriculture intra urbaine comme un modèle de résilience économique des ménages vulnérables de Bouaké	326
Konan Norbert KOFFI Anicet Renaud GNANKOUEN Setondji Neil Edmerique TAKPA	Extension urbaine et régression de la biodiversité à Bouaké (Centre-Côte d'Ivoire)	337
Salifou COULIBALY	Tensions foncières dans le front d'urbanisation nord de la ville de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire) : entre pratiques coutumières et modernité technologique	350
N'GORAN Kouamé Fulgence YÉO Nimena Gérard BECHI Grah Felix	Le tourisme à l'aune de la valorisation du patrimoine socioculturel sénoufo dans le village de Waraniéné (Nord de la Côte d'Ivoire)	363
Koffi Daniel OUATTARA Yéboué Stéphane Koissy KOFFI Joseph P. ASSI- KAUDJHIS	Impacts socio-économiques de la commercialisation de dérivés de manioc sur les ménages agricoles du département de Tiébissou (Centre, Côte d'Ivoire)	379

Approche cartographique de l'évolution du trait de côte de Grand-Bassam et projection à moyen-terme

Cartographic approach to the evolution of the coastline of Grand-Bassam and medium-term projection

Abazé Henri-Joël BÉDA

Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire), géographe physicien,
henrijoel1958@gmail.com

Olivia Nadine KONAN

Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire), Doctorant
konanolivia@gmail.com

Badjo Ruth Virginia ZONKOUAN

Université Felix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire), géographe physicien
(climatologue)
ruthovirginia@gmail.com

Reçu le 30 août 2025 ; Révisé le 18 octobre 2025 ; Accepté le 15 novembre 2025

Resumé

L'érosion côtière touche la majorité des pays bordant l'Océan Atlantique, en particulier ceux du golfe de Guinée. Des études ont mis en évidence un rétrécissement des plages et un recul du trait de côte entre Abidjan et Grand-Bassam. Cette étude vise à caractériser la dynamique du trait de côte de Gbamblé à Mondoukou. La méthodologie utilisée est basée sur une analyse diachronique de ce trait de côte en utilisant l'indice LRR (Linear Regression Rate) du modèle DSAS calculé à partir d'images satellitaires Landsat multitudes. Les résultats obtenus montrent deux tendances évolutives du linéaire côtier entre Gbamblé et Mondoukou. Sur le moyen terme, l'étude a donné un recul général du trait de côte avec un taux moyen annuel égal à -5,45 m/an entre 2000 et 2024. Au cours de cette même période, de faibles progradations ont été observées, notamment à Modeste avec un taux de 2,24 m/an, à l'embouchure de la Comoé avec un taux de 1,02 m/an et à Mondoukou 1,36 m/an. En 2033, le trait de côte devrait reculer de 54,5 mètres par rapport à sa position actuelle. Cette érosion pourrait menacer des infrastructures telles que l'hôtel Allya Beach, l'école primaire d'Azzureti, le collège moderne de Grand-Bassam, la cour royale du quartier France et une partie des villages de pêcheurs, particulièrement lors des marées de vives eaux.

Mots clés : Trait de côte, variation, projection, Grand-Bassam, Côte d'Ivoire.

Abstract

Coastal erosion affects the majority of countries bordering the Atlantic Ocean, particularly those in the Gulf of Guinea. Studies have highlighted a narrowing of the beaches and a decline in the coastline between Abidjan and Grand-Bassam. This study aims to characterize the dynamics of the coastline from Gbamblé to Mondoukou. The methodology used is based on a diachronic analysis of this coastline using the LRR (Linear Regression Rate) index of the DSAS model calculated from multivariate Landsat satellite images. The results obtained show two evolutionary trends of the coastal line between Gbamblé and Mondoukou. In the medium term, the study gave a general decline in the coastline with an average annual rate equal to -5.45 m/year between 2000 and 2024. During this same period, slight increases were observed, notably at Modeste with a rate of 2.24 m/year, at the mouth of the Comoé with a rate of 1.02 m/year and at Mondoukou 1.36 m/year. In 2033, the coastline is expected to recede by 54.5 meters from its current position. This erosion could threaten infrastructures such as the Allya Beach hotel, the primary school of Azzureti, the modern college of Grand-Bassam, the royal court of the France district and part of the fishing villages, particularly during spring tides.

Keywords : coastline, variation, projection, Grand-Bassam, Côte d'Ivoire.

Introduction

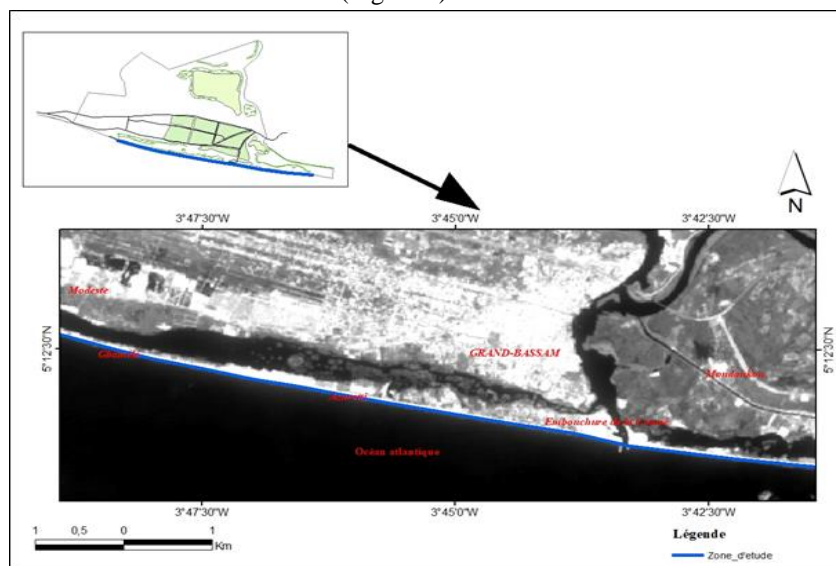
Le monde est confronté au phénomène du changement climatique depuis plusieurs décennies. C'est un phénomène préoccupant, car chaque année, il est responsable de nombreux dégâts dans plusieurs régions du monde. Tous les spécialistes s'accordent à reconnaître que les activités humaines en sont responsables ; et les impacts du changement climatique sont une réalité quotidienne (GIEC, 2001, p. 48). Ces impacts sont perçus négativement sur l'environnement côtier des pays ayant une ouverture sur la mer. Certains auteurs (A. C. Ibe, 1991, p. 112 ; Niang-Diop, 1993, p. 383 ; K. Dennis et *al*, 1995, p. 261) pensent qu'au vu de la dynamique climatique déclinante, les problèmes d'érosion devraient s'aggraver, surtout sur les côtes sableuses ouest-africaines déjà en recul.

Selon le cinquième rapport d'évaluation du GIEC publié en 2014, l'Afrique de l'Ouest, qui s'étend de la Mauritanie au Nord jusqu'au Nigéria au Sud, constitue un foyer de risques associés au changement climatique et sera sans doute fortement affectée par le changement climatique au cours du XXI^e siècle et au-delà. Les projections climatiques indiquent que la température pourrait augmenter de 0,5°C par décennie en Afrique de l'Ouest, entraînant une variabilité et une intensité accrue des précipitations ainsi qu'une accélération de l'élévation du niveau de la mer d'environ 1 mètre par siècle (GIEC, 2014, p. 12). Malgré ces menaces, les impacts physiques et économiques potentiels du changement climatique pour les zones côtières ouest africaines n'ont pas encore été totalement évalués de manière adéquate au niveau de chaque pays (Banque mondiale, 2020, p. 5).

À l'horizon 2030, la Côte d'Ivoire pourrait connaître une élévation de 0,1 m contre 0,3 m en 2050. À Grand-Bassam, il y a une évolution permanente des effets du changement climatique avec des perturbations au niveau des paramètres marins. La côte de Grand-Bassam subit une croissante menace du changement climatique impactant le milieu naturel et humain. Le changement climatique s'y perçoit par la hausse du niveau marin ainsi que son impact sur le trait de côte. A. Béda (2024, p. 187), dans une étude de l'évolution du trait de côte entre 1980 et 2020, a mis en évidence une érosion avancée du littoral de Grand-Bassam directement liée aux paramètres météo-marins. Ce faisant, la présente étude se fonde sur un problème de perception de la dynamique réelle de ce trait de côte. Dès lors, comment l'évolution du trait de côte de Grand-Bassam est-elle traduite par une approche cartographique ? L'objectif général de l'étude est d'en montrer l'évolution actuelle et à venir par la cartographie. Plus spécifiquement, il s'agira de déterminer la dynamique évolutive récente et de faire une projection de l'évolution jusqu'en 2034.

1. Présentation du site d'étude

Le littoral de Grand-Bassam fait partie du bassin sédimentaire ivoirien qui couvre 2,5% du territoire de la Côte d'Ivoire. Il est situé entre les latitudes 5°12'44" N et 5°17'30" N et les longitudes 3°44'20" W et 3°60'00" W (Figure 1)



Source : Earth Explorer, 2024

Realisation : Béda Abazé

Figure 1 : Localisation spatiale de la portion d'intérêt

Les types de reliefs dominants sont les bas plateaux, qui sont comparables à des plaines côtières. Leurs altitudes se situent entre 20 et 100 mètres, tandis que les plaines ont une altitude comprise entre 1,5 et 6 mètres (J. P. Tastet et al, 1985, p. 218). Ce secteur est caractérisé par une côte basse sableuse presque rectiligne qui est interrompue par l'intermittente passe de Grand-Bassam (embouchure de la Comoé) et la passe permanente d'Assinie (M. Touré et al, 2018, p. 81). La particularité topographique de ce littoral est un relief plat avec des pentes généralement faibles (moins de 6 %) qui atteignent rarement 10 % (A. Béda, 2024, p. 19). Avec sa faible altitude, le littoral de Grand-Bassam est facilement exposé à la submersion et aux événements extrêmes.

J. Abe, (2005, p. 17) a mentionné que Grand-Bassam se trouve dans un bassin sédimentaire dont les activités géologiques s'étendent du Secondaire au Quaternaire. Il est alimenté en eau par la Comoé et des rivières côtières, avec lesquelles il forme un vaste système fluvio-lagunaire. La morphologie du système met en évidence la présence de zones marécageuses et de bras lagunaire qui délimitent les formations quaternaires. Ces zones basses sont constituées de sables fins lessivés. On peut également trouver ces dépôts dans le bras lagunaire et dans la zone deltaïque de la Comoé (N. P. Dangui, 2024, p. 226). La granulométrie est principalement constituée de sables moyens (300 à 500 µm) entre Azuretti et Mondoukou. Elle diminue entre Port-Bouët et Assinie, passant de sable grossier à sable fin avec une moyenne de 0,5 à 3 φ (J. Abe, 2005, p. 159). En ce qui concerne le climat, le littoral de Grand-Bassam est caractérisé par un climat équatorial de transition qui se décline en quatre (4) saisons. Dans ce cycle annuel, il y a une grande saison sèche de décembre à avril, et une petite de juillet à septembre. Concernant la grande saison des pluies, elle débute en mai et se termine en juillet. La petite saison des pluies dure deux (02) mois, d'octobre à novembre (A. Béda, 2024, p. 95). Dans ce secteur, le cordon littoral est le théâtre de divers aménagements touristiques et infrastructurels qui créent des vulnérabilités variables aux risques liés à l'érosion côtière.

2. Matériel et méthodes

2.1. Données et outils

Trois (03) scènes Landsat couvrant la période de 2000 à 2024 sont utilisées pour l'analyse locale de la dynamique du trait de côte des plages sableuses. Leur résolution est de 30 m (tableau 1). Elles sont disponibles et téléchargeables gratuitement via les sites de l'USGS EarthExplorer (<http://www.earthexplorer.usgs.org>).

Tableau 1 : Caractéristiques des images satellitaires

	2000	2015	2024
Identifiant de l'image	p195r056_7dt20000202_z30_10.tif	LC08_L2SP_195056_20151220_20200908_02_T1	LC09_L1TP_197056_20231216_20231216_02_T1
Date d'acquisition	2000-02-02	2015-12-20	2023-12-18
Chemin	195	195	195
Rangée	056	056	056

Source : Earth Explorer, 2024

Au cours de cette étude, un GPS de marque Garmin MAP 64s a été utilisé pour délimiter la portion d'intérêt ainsi que pour déterminer les coordonnées des infrastructures socio-économiques installées sur cette bande côtière.

Le logiciel QGIS 3.14.16 a aidé aux travaux de télédétection et SIG. Quant au logiciel Digital Shoreline Analysis System (DSAS_6.0.170), il est exploité pour calculer les vitesses d'évolution du trait de côte. En clair, il permet de faire des calculs sur les écarts des traits de côte déjà digitalisés à partir des images retenues.

2.2. Méthodes

2.2.1. Caractérisation spatiale de la dynamique du trait de côte

La dynamique du trait de côte est mise en évidence par la numérisation de ses positions relatives. La numérisation a été réalisée en trois étapes. D'abord, les images satellitaires ont été importées dans le logiciel Qgis 3.14.16. Ensuite, ces images ont été superposées pour repérer l'évolution de la ligne de référence (trait de côte) à différentes échelles de temps. Enfin, la ligne de référence a été repérée en utilisant des pixels clairs pour la zone terrestre et

des pixels sombres pour le domaine marin, aboutissant à l'extraction du trait de côte. Cette opération est effectuée manuellement sur les images satellitaires, où les marqueurs de trait de côte sont directement visibles sur les images à haute résolution spatiale, comme les images Landsat utilisées dans cette étude.

2.2.2. Mode d'expression de l'évolution annuelle de la ligne de référence

Opérations de précalcul

Il s'agit de créer tout au début une géodatabase personnelle composée essentiellement de deux entités. Une première entité contenant une ligne de références nommée baseline et une seconde entité constituée des trois traits de côte des années 2000, 2015 et 2024 déjà numérisés sur Qgis nommée shorelines (T. Mamadou et al., 2019, p.12).

➤ La Baseline

Il s'agit de numériser une ligne de base imaginaire à partir de laquelle DSAS crée des transects qui coupent les différents traits de côtes. Ainsi, tous les transects sont perpendiculaires à la baseline qui elle aussi doit être parallèle à la côte. Cependant, il arrive que les transects soient déformés du fait de l'irrégularité de la côte (T. Mamadou et al., 2019, p. 12).

➤ Les shorelines

Les shorelines représentent les traits de côte déjà numérisés dans la géodatabase. Il s'agit en effet, des traits de côte auxquels la baseline doit être parallèle et devant servir de mesure dans l'environnement de DSAS. Ainsi, pour pouvoir effectuer le calcul d'indices LRR, les shorelines doivent être au minimum de deux entités de dates différentes (T. Mamadou et al., 2019, p. 12).

Calcul proprement dit

Développé depuis les années 1990 par l'US Geological Survey, DSAS fournit une méthode normalisée qu'on peut répéter pour le calcul de l'évolution statistique tout en analysant les changements passés, présents et futurs du littoral (E.R. Thieler et al., 2009, p. 5). Le Linear Regression Rate (LRR) permet d'estimer l'évolution de chaque segment sur l'ensemble de la période considérée (2000, 2015 et 2024). Ainsi, calculant le taux d'évolution annuelle de la ligne de référence le long de chaque transect, le LRR est donc plus pertinent lorsqu'on analyse la cinématique littorale pour plus de deux dates. En effet, le calcul de la vitesse d'évolution du trait de côte nécessite préalablement la mise en place d'au moins deux traits de côte numérisés à différentes dates. Ainsi, avec l'outil DSAS, le calcul des taux d'évolution est automatisé suivant les manipulations exigées. Le principe général de cet outil est de mesurer les écarts entre les traits de côte d'une même série, mais aussi de calculer les statistiques des taux d'évolution (en m/an). Pour cela, l'exploitation de l'outil demande au préalable une mise en forme rigoureuse des données dans une géodatabase personnelle, la création d'une ligne de base et de transects équidistants (M. Juigner et al., 2012, p. 12 ; M. Crowell et al., 1994, p. 20). Ainsi, lorsque tous les paramètres d'entrées sont correctement saisis, DSAS génère automatiquement des transects selon le pas de mesure (100 m dans notre cas). Les transects perpendiculaires au linéaire côtier permettent de mesurer les écarts entre les traits de côte et de calculer les taux moyens de déplacement le long de chaque transect. La méthode de calcul statistique consiste, en fonction des indices considérés, à faire ressortir les données tabulaires calculées automatiquement par DSAS. En effet, c'est l'analyse automatique de tous les transects qui sert à définir des secteurs d'évolution et à en calculer les valeurs moyennes (I. Faye, 2010, p. 197). Ainsi après calcul, on obtient dans la table attributaire des transects les différents indices pris en compte lors de la configuration et dont les plus pertinents dans cette étude sont les Linear Regression Rate-of-change (LRR).

Représentation graphique de la dynamique

La représentation graphique est conditionnée par les résultats statistiques des indices calculés. Elle restitue visuellement les évolutions mesurées sous plusieurs formes de graphiques. Ainsi, en fonction des indices, deux types de représentations graphiques sont utilisés dans cette étude. La première représentation est basée sur la classification des transects sur Qgis, permettant de voir le taux d'évolution entre deux traits de côte. La seconde représentation graphique est sous forme d'aire. Ainsi, sur l'axe des ordonnées, il y a l'axe longitudinal de l'étendue linéaire de la plage et, sur l'axe des abscisses, l'évolution du trait de côte.

2.2.3. Projection du trait de côte

Après avoir obtenu la vitesse d'évolution du trait de côte, la simulation de l'évolution du trait de côte a été effectuée automatiquement avec le logiciel Qgis 3.14.16 en se servant de l'outil Buffer. Avant de faire ce calcul automatique, un travail manuel a été effectué. La date de départ de cette projection est l'année 2024 et la date de fin est 2034, soit 10 ans. La prévision de la position du trait de côte est évaluée à partir de la formule de la vitesse suivante :

$$V = Dp / Te \quad (1)$$

$$Dp = V \times Te \quad (2)$$

V est la vitesse du trait de côte ; Dp la distance prévue et Te le temps écoulé.

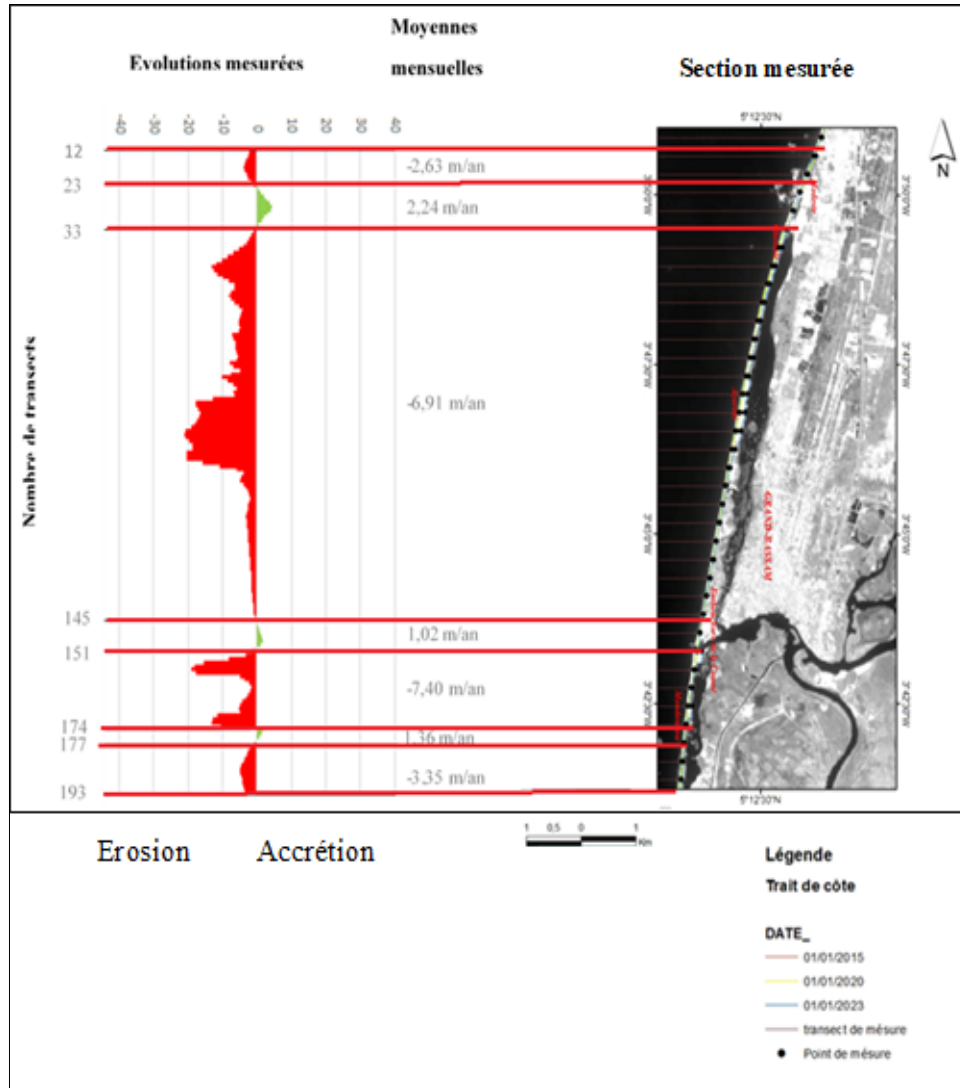
3. Résultats et analyse

3.1. Variation spatio-temporelle du trait de côte de 2000 à 2024

La cartographie de la position à plusieurs dates permet de ressortir l'évolution spatio-temporelle du trait de côte entre 2000 et 2024. Les données sont exprimées en taux moyens d'évolution annuelle (m/an) à partir de transects régulièrement espacés perpendiculairement à la côte (figure 2).

Les résultats obtenus mettent en évidence une forte prédominance des processus érosifs sur la quasi-totalité du littoral de Grand-Bassam avec des taux particulièrement élevés qui varient de $-6,91$ à $-7,40$ m/an observés au niveau des transects 33 à 151. Ces valeurs témoignent d'une érosion active et continue révélatrice d'un important déficit sédimentaire. Les secteurs les plus affectés se situent principalement au centre et au sud de la commune où la dynamique hydrosédimentaire est amplifiée par la houle et la hausse du niveau marin. Quelques zones d'accrétion localisée sont néanmoins observées autour des transects 23, 145 et 174 avec des taux positifs qui oscillent entre $+1,02$ et $+2,24$ m/an. Ces secteurs correspondent à des zones de dépôt temporaire issues d'une redistribution sédimentaire ponctuelle liée soit aux apports fluviaux de la Comoé, soit à la dérive littorale nord-sud.

Dans l'ensemble, la tendance générale révèle une régression nette du trait de côte avec des taux moyens négatifs supérieurs à -2 m/an sur de larges portions du rivage. Ainsi, les données illustrent la vulnérabilité croissante du littoral de la commune de Grand-Bassam. Celui-ci est soumis à une érosion accélérée qui résulte de l'effet combiné de la variabilité climato-marine (houle, surcotes, élévation du niveau marin) et des aménagements anthropiques qui perturbent la circulation sédimentaire naturelle. L'ampleur du recul observé constitue une menace directe pour les zones urbanisées et touristiques. Ce recul du trait de côte traduit une instabilité côtière marquée qui affecte directement les infrastructures urbaines, détruit progressivement les zones d'habitations, perturbe les activités halieutiques et balnéaires riveraines et accélère la dégradation des infrastructures côtières.



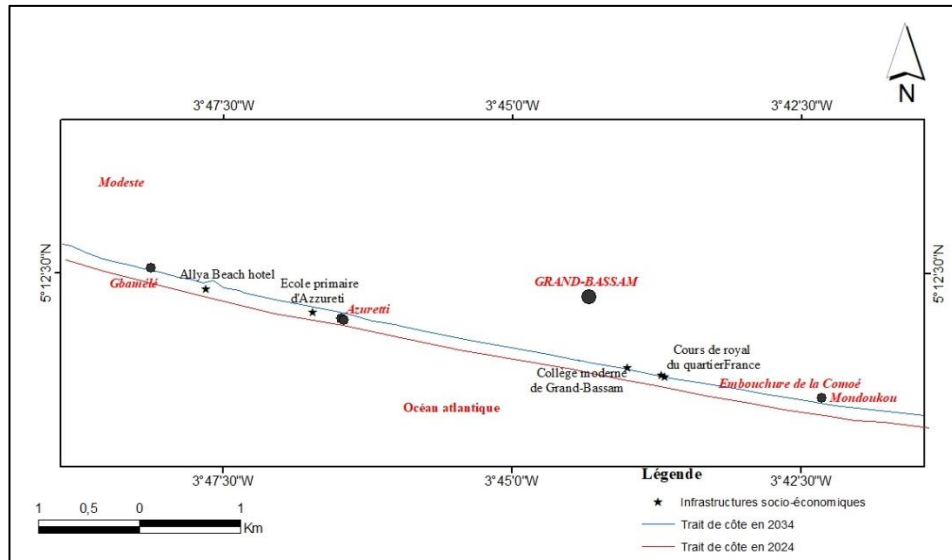
Source : Earth Explorer, 2024

Figure 2 : Evolution spatio-temporelle du rivage du littoral de Grand-Bassam (2000-2024)

À long terme, l’absence de mesures d’atténuation appropriées telles que le rechargement sédimentaire, la stabilisation douce ou la surveillance continue du littoral peut accentuer la vulnérabilité du rivage. Une telle situation risque de compromettre durablement la résilience environnementale et socio-économique de la commune de Grand-Bassam.

3.2. Prédiction de la position du trait de côte de 2024 à 2034

En considérant comme origine l’année 2024 avec une vitesse d’évolution de recul du trait de côte égale à $-5,45$ m/an, il en ressort qu’en supposant cette vitesse moyenne d’évolution constante à cette date, le trait de côte reculera à une distance de $54,5$ m en 2034 par rapport à sa position actuelle (figure 3).



Source : Earth Explorer, 2024

Figure 3 : Modélisation de la position du trait de côte et infrastructures menacées

La figure 3 montre un essai de modélisation de la position du trait de côte à partir d'un Buffer de rayon égal à 54,5 m. Bien que le trait de côte soit en net recul sur l'ensemble du littoral de Grand-Bassam, il faut mentionner qu'il y a des particularités d'un espace à un autre. En clair, le mouvement du trait de côte n'est pas pareil d'une localité à une autre, soit il recule ou il est en progradation (tableau 2).

Le trait de côte du village Modeste aura légèrement reculé et pourrait causer la destruction de certaines maisons et même contaminer la nappe phréatique. Concernant le site de Gbamblé, la situation est totalement différente. La progradation du trait de côte a l'avantage d'entraîner une recharge sédimentaire qui assure la protection des activités économiques et les installations humaines.

Tableau 2 : Position du trait de côte sur le littoral de Grand-Bassam en 2034

Localité	Modeste	Gbamblé	Azu-GB	Embouchure	Embou-Mondoukou	Mondoukou	Asséoufoué
Trait de côte	Erosion	Progradation	Erosion	Progradation	Erosion	Progradation	Erosion
Distance (m)	-26,3	+22,4	-69,1	+10,2	-74	+13,6	-33,5

Source : Earth Explorer, 2024

Une autre situation de recul de -69,1 m est constaté entre Gbamblé et Azurreti. Par conséquent, les installations seront englouties par les eaux. La stabilité du trait de côte a été renforcée grâce aux récents aménagements à l'embouchure. En 2033, il est prévu une progradation de 10,2 m du trait de côte grâce à cet aménagement. Au niveau de l'espace entre l'embouchure-Mondoukou et le village Asséoufoué, le retrait du trait de côte est estimé respectivement à -74 m et -33,5 m. Aussi, les infrastructures telles que Allya Beach Hôtel, l'école primaire d'Azzureti, le collège moderne de Grand-Bassam, la cour royale du quartier France et une partie des villages de pêcheurs située sur la portion de la zone d'intérêt seront-elles envahies par les eaux pendant les épisodes de marées de vives eaux. Enfin, à l'horizon 2034, grâce à une progradation, les villages de Mondoukou et Gbamblé seront épargnés. En revanche, le prélèvement de sable sur les plages de Grand-Bassam est l'action anthropique à haut risque d'érosion du rivage.

4. Discussion

La méthode de régression linéaire (LRR), largement utilisée pour quantifier la mobilité du trait de côte (E.A. Himmelstoss et al., 2018) permet d'estimer la tendance d'évolution de chaque segment sur l'ensemble de la période considérée. Effectivement, cet indice a révélé une érosion significative de la côte, même si des progradations faibles de 1,54 m/an sont observées à Modeste, Grand-Bassam et Mondoukou. Les recherches de C. Hauphouot et al. (2021, p. 12) vont dans le même sens. En fait, il y a une augmentation de l'érosion d'environ

8,52 mètres avec une avancée de 1,7 m par an entre Grand-Bassam et Azurrety. Les variations de vitesse d'érosion sont causées par les périodes de variations locales des éléments naturels tels que le vent, les marées, la houle et le déplacement des sédiments en fonction du relief et de la végétation. Les résultats de l'étude récente (A. Béda, 2024, p. 187) confirment les résultats obtenus par C. Hauphouot et *al.* (2021, p. 12) en révélant une progradation de 1,33 m/an et un retrait du rivage entre Modeste et Mondoukou de -0,6 m/an. Le recul modéré du trait de côte est dû à l'effet des marées de tempête qui amenuisent les vitesses d'évolution dans l'intervalle de -2,67 m/an à -0,75 m/an entre l'estuaire de Grand-Bassam et la rive gauche sur la période 2015-2020. D'après M. Touré et *al.* (2018, p. 79), il y a eu un recul du trait de côte de -0,23 m/an entre 1984 et 2016. Les auteurs ont utilisé des méthodes statistiques différentes pour estimer la vitesse d'érosion du trait de côte, induisant une différence de taux de changement. D'après E. Konan et *al.*, (2016, p. 120), il y a un recul plus important de 45 à 68 mètres, avec une vitesse variant entre -1,95 et -2,83 m/an, soit une moyenne de -2,39 m/an. Les travaux de K.K. Philbert (1989, p. 303) placent ces observations dans une perspective historique plus large en évoquant un recul moyen d'environ -1 m/an entre Port-Bouët et la frontière ghanéenne. L'ensemble des études converge ainsi vers une dynamique côtière dominée par l'érosion qui s'est accentuée avec les facteurs naturels (houle, vent, marée, courant littoral) et les pressions anthropiques (urbanisation, dragage, extraction de sable).

En définitive, la concordance des résultats récents et anciens met en évidence une tendance érosive durable sur le littoral de Grand-Bassam. Les variations locales de progradation traduisent des ajustements morphodynamiques temporaires plutôt qu'une inversion du processus général. Ces constats soulignent la nécessité d'un suivi continu du trait de côte et d'une gestion intégrée du littoral tenant compte des interactions complexes entre dynamiques naturelles et activités humaines.

Conclusion

Le littoral sud-est ivoirien subit les conséquences du changement climatique qui affecte à la fois la nature et les activités socio-économiques. L'érosion de la côte a un impact sur le milieu naturel. La commune de Grand-Bassam, reconnue patrimoine mondial de l'UNESCO le 29 juin 2012, est de plus en plus menacée par l'élévation du niveau de la mer. L'étude par la télédétection vise à évaluer la vitesse d'évolution du trait de côte pour en déduire les dégâts annoncés sur les infrastructures socio-économiques localisées sur le mince cordon littoral de Grand-Bassam. Grâce à l'analyse des images satellitaires couplée au logiciel DSAS, il a été possible de comprendre comment le trait de côte à Grand-Bassam évolue spatiotemporellement et statistiquement. La méthode employée pour étudier la dynamique du trait de côte a permis d'évaluer sa vitesse d'érosion et de prévoir la position future de ce trait à moyen terme.

Le suivi de l'évolution de ce cordon a montré que le trait de côte est habituellement en érosion, avec une moyenne de -5,45 m/an entre 2000 et 2024. Il est cependant important de souligner que certains secteurs connaissent une faible progradation notamment au niveau des rives de Modeste, de l'embouchure de la Comoé et de Mondoukou. La partie la plus érodée se trouve à la jonction d'Azurrety et Grand-Bassam avec une moyenne d'érosion estimée à -6,91 m/an. La projection du trait de côte à moyen terme (sur 10 ans) a révélé que le trait de côte se retrouvera à 54,5 m du haut estran. Un tel recul du trait de côte menacera les installations touristiques et économiques de la commune de Grand-Bassam.

Références bibliographiques

1. ABE Jacques., 2005. *Contribution à la connaissance de la morphologie et de la dynamique sédimentaire du littoral Ivoirien (cas du littoral d'Abidjan) : Essais de modélisation en vue d'une gestion rationnelle*, Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles, Université de Cocody, 352 p.
2. BEDA Abazé Henri Joel., 2014. *Impacts de la péjoration du climat local sur l'environnement physique et socio-économique du littoral Sud-est ivoirien*, Thèse de l'université Alassane Ouattara, 367 p.
3. CROWELL Mark, LEATHERMAN Stephen, BUCKLEY Michael., 1993. « Shoreline change rate analysis: long term versus short term data. Shore and Beach », in *Journal of Coastal Research*, vol. 61, n ° 2, pp. 13-20.

4. DENNIS Karen Clemens, NIANG-DIOP Isabel et NICHOLLS Robert James., 1993. « Sea-level rise and Senegal: Potential impacts and consequences », in *Journal of Coastal Research*, Special Issue n°14, pp. 243-261.
5. DJAGOUA Éric Valère, BAKAYOKO Fatoumata, KOUADIO Maffoué Jeanne, KASSI Jean-Baptiste, MOBIO Brice, KOUAME Adonis, TIEMELE Jacques et YAVO Patricia., 2016, « Cartographie de la dynamique du trait de côte à Grand-Lahou : Utilisation de l'outil Digital Shoreline Analysis, System (Dsas) », in *European Scientific Journal* [en ligne] Mise en ligne le 10/02/2016, Consulté le 23/09/2025. URL : <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2016.v12n36p327>
6. HIMMELSTOSS Emily, HENDERSON Rachel, MEREDITH Kratzmann et FARRIS Amy, 2018 . « Guide de l'utilisateur du système d'analyse numérique du littoral (DSAS) version 5.0 » in *US Geological Survey*, Open-File Report 2018–1179, [En ligne] Consulté le 23/09/2025. URL : <https://doi.org/10.3133/ofr20181179>
7. FAYE Ibrahim Birame Ndébane., 2010. *Dynamique du trait de côte sur les littoraux sableux de la Mauritanie à la Guinée-Bissau (Afrique de l'Ouest) : Approche régionale et locale par photo-interprétation, traitement d'images et analyses de cartes anciennes*, Thèse de Doctorat, Université de Bretagne occidentale, 321 p.
8. Konan Ernest Konan, Jacques Abe, Kouamé Aka, Urs Neumeier, Jan Nyssen et André Ozer ., 2016. « Impacts des houles exceptionnelles sur le littoral ivoirien du Golfe de Guinée », in *Géomorphologie : relief, processus, environnement* [En ligne], vol. 22 – n° 1 | 2016, [En ligne] mis en ligne le 02 février 2016, consulté le 29 octobre 2025. URL : <https://doi.org/10.4000/geomorphologie.11241>
9. GIEC ., 2001. *Changements climatiques 2001 : Rapport de synthèse*, IPCC Secrétariat-c/o Organisation Météorologique Mondiale, Genève 2, 205 p.
10. GIEC ., 2014. *Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse*, IPCC Secrétariat-c/o Organisation Météorologique Mondiale, Genève 2, 161p.
11. HOUHOUOT Celestion, DANGUI Nadi Paul , BAMBA Yaya, KOUADIO Yao Salomon et KRAMO Charles., 2021. *Surveillance de l'érosion côtière en Côte d'Ivoire à l'aide d'un SIG intégrant des produits dérivés du programme COPERNICUS*, IGT-UFHB, Abidjan, 17 p.
12. IBE Chidi, AWOSIKA Lawrence Folajimi ., 1991 , « Sea level rise impact on african coastal zone », In (Omide S.H., Juma C., Eds). *A change in the weather: African perspectives on climate change*, Nairobi, pp. 105-112.
13. JUIGNER Marin, MARC Robin, FATTAL Paul, MOHAMED Maanan, DEBAINE française, LE GUERN Cécile, GOUGUET Loïc, VIVIEN Baudouin., 2012, « Cinématique d'un trait de côte sableux en Vendée entre 1920 et 2010. Méthode et analyse. Dynamiques Environnementales » in *Journal international des géosciences et de l'environnement*, vol 30, pp.29-39.
14. KOFFI Koffi Philibert., 1989, « Quelques aspects de l'érosion actuelle de l'unité littorale de Côte d'Ivoire (Golfe de Guinée) », Centre de Recherches Océanographiques, Abidjan, 303 p.
15. MAMADOU Thior, AMADOU Abou Sy, CISSE Idrissa, EL HADJI Balla Dieye, TIDIANE Sane, BOUBACAR Demba Ba, SOLLY Boubacar et LUC Descroix., 2021. *Approche cartographique de l'évolution du trait de côte dans l'estuaire de la Casamance*, *Mappemonde* [En ligne], 131 | 2021, mis en ligne le 08 juillet 2021, consulté le 14 août 2021. URL : <http://journals.openedition.org/mappemonde/5939>
16. MAMADOU Thior, TIDIANE Sane, OUMAR Sy, LUC Descroix , BOUBACAR Demba Ba, BOUBACAR Solly et VICTOR Mendy, 2019. « Analyse spatiale de l'évolution du trait de côte Autour de l'embouchure du fleuve Casamance (Sénégal) de 1968 à 2017, à Partir de l'outil DSAS », in *European Scientific Journal*, Vol.15, N° 9, pp.1857-7881
17. NIANG-DIOP Isabel., 1995. *L'érosion côtière sur la petite côte du Sénégal à partir de l'exemple de Rufisque, passé, présent, futur*, Thèse, UFR Environnement, Université d'Angers, 383 p.

18. TASTET Jean Pierre, CAILLON Laurent et SIMON Bernard, 1985. *La dynamique sédimentaire littorale devant Abidjan : Impact des aménagements. Contribution à la compréhension des phénomènes d'érosion et de sédimentation*, FAST-Université d'Abidjan, Abidjan, 218 p.
19. THIELER Robert, HIMMELSTOSS Emily, ZICHICHI Jessica et ERGUL Ayhan., 2009, « The digital, Shoreline Analysis System (DSAS) version 4.0 An ArcGIS extension for calculating shoreline change » [En ligne] le 12/04/2009, Consulté le 23/09/2025 URL : <https://pubs.er.usgs.gov/publication/ofr20081278>
20. TOURE Mamadou, ANE Niamien Jean, TIEMELE Jacques André, KASSI Jean-Baptiste, DJAGOUA Éric Valère., 2018, « Etude de l'évolution du trait de côte à l'aide de l'outil Mobic : cas du littoral de Grand-Bassam », in *European Scientific Journal* [En ligne] en juin 2018, URL : <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2018.v14n18p79>