N° 4
Novembre
2025

GÉOPORO

ISSN : 3005-2165

Revue de Géographie du PORO

Département de Géographie
Université Péléforo Gon Coulibaly

www.geoporo.net

Indexations

https://sjifactor.com/passport.php?id=23980

https://reseau-mirabel.info/revue/21571/Geoporo

https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/947477

https://portal.issn.org/resource/ISSN/3005-2165

COMITE DE PUBLICATION ET DE RÉDACTION

Directeur de publication :

KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire de Géographie, Université Alassane Ouattara

Rédacteur en chef :

TAPE Sophie Pulchérie, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY

Membres du secrétariat :

- KONAN Hyacinthe, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY
- Dr DIOBO Kpaka Sabine, Maître de Conférences, Université Peleforo GON COULIBALY
- SIYALI Wanlo Innocents, Maître-assistant en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY
- COULIBALY Moussa, Maître-assistant en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY
- DOSSO Ismaïla, Assistant en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY

COMITE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire de Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)

-YAPI-DIAHOU Alphonse, Professeur Titulaire de Géographie, Université Paris 8 (France)

-ALOKO-N'GUESSAN Jérôme, Directeur de Recherches en Géographie, Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire)

-VISSIN Expédit Wilfrid, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

-DIPAMA Jean Marie, Professeur Titulaire de Géographie, Université Joseph KI-ZERBO (Burkina Faso)

-ANOH Kouassi Paul, Professeur Titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)

-EDINAM Kola, Professeur Titulaire de Géographie, Université de Lomé (Togo)

-BIKPO-KOFFIE Céline Yolande, Professeur Titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)

-GIBIGAYE Moussa, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

-VIGNINOU Toussaint, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

-ASSI-KAUDJHIS Joseph, Professeur Titulaire de Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)

-SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire de Géographie, Université de Lomé (Togo)

-MENGHO Maurice Boniface, Professeur Titulaire, Université de Brazzaville (République du Congo)

-NASSA Dabié Désiré Axel, Professeur Titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)

-KISSIRA Aboubakar, Professeur Titulaire de Géographie, Université de Parakou (Benin)

-KABLAN Hassy N'guessan Joseph, Professeur Titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët- Boigny, (Côte d'Ivoire)

-VISSOH Sylvain, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

- Jürgen RUNGE, Professeur titulaire de Géographie physique et Géoecologie, Goethe-University Frankfurt Am Main (Allemagne)

-DIBI-ANOH Pauline, Professeur Titulaire de Géographie, Université Felix Houphouët- Boigny, (Côte d'Ivoire)

-LOBA Akou Franck Valérie, Professeur Titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët- Boigny (Côte d'Ivoire)

-MOUNDZA Patrice, Professeur Titulaire de Géographie, Université Marien N'Gouabi (Congo)

COMITE DE LECTURE INTERNATIONAL

-KOFFI Simplice Yao, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-KOFFI Yeboué Stephane Koissy, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-KOUADIO Nanan Kouamé Félix, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire),

-KRA Kouadio Joseph, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire),

-TAPE Sophie Pulchérie, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-ZOUHOULA Bi Marie Richard Nicetas, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-ALLA kouadio Augustin, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-DINDJI Médé Roger, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-DIOBO Kpaka Sabine Epse Doudou, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-KOFFI Lath Franck Eric, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-KONAN Hyacinthe, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-KOUDOU Dogbo, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-SILUE Pebanangnanan David, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-FOFANA Lancina, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-GOGOUA Gbamain Franck, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-ASSOUMAN Serge Fidèle, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-DAGNOGO Foussata, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-KAMBIRE Sambi, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-KONATE Djibril, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

-ASSUE Yao Jean Aimé, Maitre de Conférences en Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)

-GNELE José Edgard, Maitre de conférences en Géographie, université de Parakou (Benin)

-KOFFI Yao Jean Julius, Maitre de Conférences, Université Alassane Ouattara, (Côte d'Ivoire)

-MAFOU Kouassi Combo, Maitre de Conférences en Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)

-SODORE Abdoul Azise, Maître de Conférences en Géographie, Université Joseph KI-ZERBO (Burkina Faso)

-ADJAKPA Tchékpo Théodore, Maître de Conférences en Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

-BOKO Nouvewa Patrice Maximilien, Maitre de Conférences en Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

-YAO Kouassi Ernest, Maitre de Conférences en Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)

-RACHAD Kolawolé F.M. ALI, Maître de Conférences, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

Note aux contributeurs

1. Le manuscrit

Le manuscrit doit respecter la structuration habituelle du texte scientifique : **Titre** (en français et en anglais), **Coordonnées de(s) auteur(s)**, **Résumé et mots-clés** (en français et en anglais), **Introduction** (Problématique ; Objectif(s) et Intérêt de l'étude compris) ; **Outils et Méthodes** ; **Résultats** ; **Discussion** ; **Conclusion** ; **Références bibliographiques**. **Le nombre de pages du projet d'article** (texte rédigé dans le logiciel Word, Book antiqua, taille 11, interligne 1 et justifié) **ne doit pas excéder 15**. Écrire les noms scientifiques et les mots empruntés à d'autres langues que celle de l'article en italique. En dehors du titre de l'article qui est en caractère majuscule, tous les autres titres doivent être écrits en minuscule et en gras (Résumé, Mots-clés, Introduction, Résultats, Discussion, Conclusion, Références bibliographiques). Toutes les pages du manuscrit doivent être numérotées en continu. Les notes infrapaginales sont à proscrire.

Nota Bene :

-**Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet d'un projet d'article**.

-Tous les nom et prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans les références bibliographiques.

-La pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 16 ou p. 2-45, par exemple et non pp. 2-45.

-En cas de co-publication, citer tous les co-auteurs.

-Eviter de faire des retraits au moment de débuter les paragraphes.

-Plan : Titre, Coordonnées de(s) auteur(s), Résumé, Introduction, Outils et méthode, Résultats, Discussion, Conclusion, Références Bibliographiques.

-L'année et le numéro de page doivent accompagner impérativement un auteur cité dans le texte (Introduction – Méthodologie – Résultats – Discussion). Exemple : KOFFI S. Y. *et al.* (2023, p35), (ZOUHOULA B. M. R. N., 2021, p7).

1.1. Le titre

Il doit être explicite, concis (16 mots au maximum) et rédigé en français et en anglais (Book Antiqua, taille 12, Lettres capitales, Gras et Centré avec un espace de 12 pts après le titre).

1.2. Le(s) auteur(s)

Le(s) NOM (s) et Prénom(s) de l'auteur ou des auteurs sont en gras, en taille 10 et aligner) gauche, tandis que le nom de l'institution d'attache, l'adresse électronique et le numéro de téléphone de l'auteur de correspondance doivent apparaître en italique, taille 10 et aligner à gauche.

1.3. Le résumé

Il doit être en français (250 mots maximum) et en anglais. Les mots-clés et les keywords sont aussi au nombre de cinq. Le résumé, en taille 10 et justifié, doit synthétiser le contenu de l'article. Il doit comprendre le contexte d'étude, le problème, l'objectif général, la méthodologie et les principaux résultats.

1.4. L'introduction

Elle doit situer le contexte dans lequel l'étude a été réalisée et présenter son intérêt scientifique ou socio-économique.

L'appel des auteurs dans l'introduction doit se faire de la manière suivante :

-Pour un seul auteur : (ZOUHOULA B. M. R. N., 2021, p7) ou ZOUHOULA B. M. R. N. (2021, p7)

-Pour deux (02) auteurs : (DIOBO K. S. et TAPE S. P., 2018, p202) ou DIOBO K. S. et TAPE S. P. (2018, p202)

-Pour plus de deux auteurs : (KOFFI S. Y. *et al.,* 2023, p35) ou KOFFI S. Y. *et al.* (2023, p35)

Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

1.5. Outils et méthodes

L'auteur expose l'approche méthodologique adoptée pour l'atteinte des résultats. Il présentera donc les outils utilisés, la technique d'échantillonnage, la ou les méthode(s) de collectes des données quantitatives et qualitatives. Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

1.6. Résultats

L'auteur expose les résultats de ses travaux de recherche issus de la méthodologie annoncée dans "Outils et méthodes" (pas les résultats d'autres chercheurs).

Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante : 1. Premier niveau, premier titre (Book antiqua, Taille 11 en gras), 1.1. Deuxième niveau (Book antiqua, Taille 11 gras italique), 1.1.1. Troisième niveau (Book antiqua, Taille 11 italique). Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

1.7. Discussion

Elle est placée avant la conclusion. Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié. L'appel des auteurs dans la discussion doit se faire de la manière suivante :

-Pour un auteur : (ZOUHOULA B. M. R. N., 2021, p7) ou ZOUHOULA B. M. R. N. (2021, p7)

-Pour deux (02) auteurs : (DIOBO K. S. et TAPE S. P., 2018, p202) ou DIOBO K. S. et TAPE S. P. (2018, p202)

-Pour plus de deux auteurs : (KOFFI S. Y. *et al.,* 2023, p35) ou KOFFI S. Y. *et al.* (2023, p35)

1.8. Conclusion

Elle doit être concise et faire le point des principaux résultats. Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

1.9. Références bibliographiques

Elles sont présentées en taille 10, justifié et par ordre alphabétique des noms d'auteur et ne doivent pas excéder 15. Le texte doit être justifié. Les références bibliographiques doivent être présentées sous le format suivant :

Pour les ouvrages et rapports : AMIN Samir, 1996, Les défis de la mondialisation, Paris, L'Harmattan.

Pour les articles scientifiques, thèses et mémoires : TAPE Sophie Pulchérie, 2019, « *Festivals culturels et développement du tourisme à Adiaké en Côte d'Ivoire* », Revue de Géographie BenGéO, Bénin, 26, pp.165-196.

Pour les articles en ligne : TOHOZIN Coovi Aimé Bernadin et DOSSOU Gbedegbé Odile, 2015 : « *Utilisation du Système d'Information Géographique pour la restructuration du Sud-Est de la ville de Porto-Novo, Bénin* », Afrique Science, Vol. 11, N°3, http://www.afriquescience.info/document.php?id=4687. ISSN 1813-548X, consulté le 10 janvier 2023 à 16h.

Les noms et prénoms des auteurs doivent être écrits entièrement.

2. Les illustrations

Les tableaux, les figures (carte et graphique), les schémas et les photos doivent être numérotés (numérotation continue) en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Ils doivent comporter un titre concis (centré), placé en-dessous de l'élément d'illustration (Taille 10). La source (centrée) est indiquée en-dessous du titre de l'élément d'illustration (Taille 10). Ces éléments d'illustration doivent être : i. Annoncés, ii. Insérés, iii. Commentés dans le corps du texte. Les cartes doivent impérativement porter la mention de la source, de l'année et de l'échelle. Le manuscrit doit comporter impérativement au moins une carte (Carte de localisation du secteur d'étude).

Indexations

https://sjifactor.com/passport.php?id=23980

https://reseau-mirabel.info/revue/21571/Geoporo

https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/947477

https://portal.issn.org/resource/ISSN/3005-2165

SOMMAIRE

1	**DYNAMIQUE CLIMATIQUE DANS LA BASSE VALLEE DU MONO A L'EXUTOIRE ATHIEME AU BENIN (AFRIQUE DE L'OUEST)** Auteur(s): ASSABA Hogouyom Martin, SODJI Jean, AZIAN D. Donatien, Virgile GBEFFAN, VISSIN Expédit Wilfrid. N° Page : 1-9
2	**PAYSAGES DE VALLEES ET EVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LA SOUS-PREFECTURE DE BÉOUMI 2002 A 2024 (Centre de la Côte d'Ivoire)** Auteur(s): Djibril Tenena YEO, Pascal Kouamé KOFFI, Lordia Florentine ASSI, Nambégué SORO. N° Page : 10-21
3	**APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE AU QUARTIER KALLEY PLATEAU (NIAMEY, NIGER)** Auteur(s): SOULEY BOUBACAR Adamou, BOUBACAR ABOU Hassane, MOTCHO KOKOU Henry, DAMBO Lawali. N° Page : 22-36
4	**CONFLITS CULTIVATEURS-ELEVEURS DANS LE DEPARTEMENT DE ZUENOULA (CENTRE-OUEST DE LA COTE D'IVOIRE)** Auteur(s): KRA Koffi Siméon. N° Page : 37-47
5	**DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX DE L'URBANISATION DE LA VILLE DE MAN À L'OUEST DE LA COTE D'IVOIRE** Auteur(s): KONÉ Atchiman Alain, AFFRO Mathieu Jonasse, SORO Nambegué. N° Page : 48-61
6	**EVALUATION DES MODELES CLIMATIQUES REGIONAUX (CORDEXAFRICA) POUR UNE ÉTUDE DES TENDANCES FUTURES DES PRÉCIPITATIONS DE LA VALLÉE DU NIARI (REPUBLIQUE DU CONGO)** Auteur(s): Martin MASSOUANGUI-KIFOUALA, MASSAMBA-BABINDAMANA Milta-Belle Achille. N° Page : 62-72
7	**RÔLE DES FACTEURS SOCIODÉMOGRAPHIQUE SUR L'INTENTION DE MIGRER AU NORD DU SÉNÉGAL** Auteur(s): Issa MBALLO. N° Page : 73-86
8	**ÉVALUATION DE L'ENVASEMENT DE LA MARRE DE KOUMBELOTI DANS LA COMMUNE DE L'OTI 1 AU NORD-TOGO** Auteur(s): KOLANI Lamitou-Dramani, KOUMOI Zakariyao, BOUKPESSI Tchaa. N° Page : 87-96
9	**DÉGRADATION ET AMÉNAGEMENT DU TRONÇON DE ROUTE MAMAN MBOUALÉ-MANIANGA DANS L'ARRONDISSEMENT 6 TALANGAÏ À BRAZZAVILLE.** Auteur(s): Robert NGOMEKA. N° Page : 97-110

10	**CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES DES VENDEURS DE TÉLÉPHONES AU BLACK MARKET D'ADJAMÉ (CÔTE D'IVOIRE)** Auteur(s): SERI-YAPI Zohonon Sylvie Céline, KOUADIO Armel Akpénan Junior, BOSSON Eby Joseph. N° Page : 111-125
11	**INSECURITE ALIMENTAIRE ET STRATEGIES GOUVERNEMENTALES DANS L'OUEST DU NIGER** Auteur(s): ALI Nouhou. N° Page : 126-136
12	**EFFETS DE L'URBANISATION SUR LA CULTURE MARAICHERE DANS L'ARRONDISSEMENT 6 TALANGAÏ DE 2000 A 2020 (RÉPUBLIQUE DU CONGO)** Auteur(s): Akoula Backobo Jude Hermes, Maliki Christian, Louzala Kounkou Bled Dumas Blaise. N° Page : 137-146
13	**GESTION DES ORDURES MENAGERES POUR UNE MEILLEURE SANTE DES POPULATIONS DANS LA VILLE DE MANGO (NORD-TOGO)** Auteur(s): LARE Babénoun. N° Page : 146-161
14	**MISE EN PLACE D'UN CADRE DE COLLABORATION HARMONIEUX ENTRE L'AMUGA ET LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES DU GRAND ABIDJAN EN FAVEUR D'UN TRANSPORT URBAIN DURABLE ET PERFORMANT** Auteur(s): KOUTOUA Amon Jean-Pierre, KONARE Ladji. N° Page : 161-174
15	**SECURISATION ET LAVAGE DES MOYENS DE TRANSPORT, UNE STRATEGIE DE SURVIE FACE A LA CRISE DE L'EMPLOI A LOME** Auteur(s): Kossi AFELI, Kodjo Gnimavor FAGBEDJI, Komla EDOH. N° Page : 175-187
16	**CARTOGARPHIE DE L'ÉROSION HYDRIQUE DANS LE BASSIN DU BAOBOLONG (CENTRE-OUEST DU SÉNÉGAL)** Auteur(s): DIOP Mame Diarra, FALL Chérif Amadou Lamine, SANE Yancouba, SECK Henry Marcel, COLY Kémo. N° Page : 188-203
17	**LA RIZICULTURE FEMININE, UNE STRATEGIE DE LUTTE CONTRE L'INSECURITE ALIMENTAIRE DANS LA VILLE DE NIENA** Auteur(s): DIAKITE Salimata, TRAORE Djakanibé Désiré. N° Page : 204-219
18	**ANTHROPOGENIC ACTIVITIES AND DEGRADATION OF VEGETATION COVER IN THE DEPARTMENT OF KANI, IN THE NORTHWEST OF THE IVORY COAST** Auteur(s): BAMBA Ali, GBODJE Jean-François Aristide, ASSI-KAUDJHIS Joseph P.. N° Page : 220-233
19	**CONTRAINTES A LA MISE EN VALEUR DES CHAMPS DE CASE DU DOUBLET LOKOSSA-ATHIEME AU SUD DU BENIN** Auteur(s): Félicien GBEGNON, Akibou Abaniché AKINDELE, Jean-Marie Mèyilon DJODO. N° Page : 234-248

20	**ANALYSE DES TEMPERATURES DE MER ET DES PRECIPITATIONS DANS LE CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE A LOME** Auteur(s): LEMOU Faya. N° Page : 249-261
21	**ACTION DE L'HOMME ET DÉGRADATION DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DE LA RÉSERVE DE LAMTO (CÔTE D'IVOIRE)** Auteur(s): N'GORAN Ahou Suzanne. N° Page : 262-270
22	**ANALYSE DE LA DYNAMIQUE DU COUVERT VÉGÉTAL DANS LE CENTRENORD DU BURKINA FASO** Auteur(s): Yasmina TEGA, Hycenth Tim NDAH, Evéline COMPAORE-SAWADOGO, Johannes SCHULER, Jean-Marie DIPAMA. N° Page : 271-285
23	**PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PROJET D'ALIMENTATION EN ÉNERGIE ÉLECTRIQUE DE LA ROUTE DES PÊCHES 286 (BENIN)** Auteur(s): BONI Gratien . N° Page : 286-299
24	**LA DISPONIBILITÉ ALIMENTAIRE A L'ÉPREUVE DE L'ESSOR DE L'ORPAILLAGE DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE SIEMPURGO (NORD DE LA COTE D'IVOIRE)** Auteur(s): KOFFI Guy Roger Yoboué, KONE Levol, COULIBALY Mékié. N° Page : 300-310
25	**LA COMMERCIALISATION DE LA BANANE PLANTAIN DANS LA SOUSPREFECTURE DE BONON (CENTRE-OUEST DE LA COTE D'IVOIRE)** Auteur(s): KOUAME Kanhoun Baudelaire. N° Page : 311-325
26	**VECU ET PERCEPTION DE LA TRYPANOSOMIASE HUMAINE AFRICAINE EN MILIEU RURAL : ETUDE DE CAS A MINDOULI (REPUBLIQUE DU 326 CONGO)** Auteur(s): Larissa Adachi BAKANA. N° Page : 326-337
27	**LE TAXI-TRICYCLE, UN MODE DE DÉSENCLAVEMENT DE LA COMMUNE PÉRIPHÉRIQUE DE BINGERVILLE (ABIDJAN, CÔTE 338 D'IVOIRE)** Auteur(s): COULIBALY Amadou, FRAN Yelly Lydie Lagrace, KOUDOU Welga Prince, DIABAGATÉ Abou. N° Page : 338-353
28	**DYNAMIQUE DES FORMATIONS PAYSAGERES DANS LES TERROIRS DE BLISS ET DE FOGNY KOMBO EN BASSE CASAMANCE (SENEGAL)** Auteur(s): SAMBOU Abdou KadrI, MBAYE Ibrahima. N° Page : 354-367
29	**INSALUBRITÉ ET PRÉCARITÉ SANITAIRE URBAIN À DIVO (SUD-OUEST, CÔTE D'IVOIRE) : ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES** Auteur(s): DIARRASSOUBA Bazoumana. N° Page : 368-379

30	**DISTRIBUTION SPATIALE DES INFRASTRUCTURES SANITAIRES PUBLIQUES : UN FACTEUR IMPORTANT DANS L'ACCESSIBILITÉ GÉOGRAPHIQUE DES POPULATIONS AUX CENTRES DE SANTÉ DANS LA VILLE DE ZUÉNOULA** Auteur(s): AYEMOU Anvo Pierre, ZOHOURE Gazalo Rosalie, ISSA Bonaventure Kouadio. N° Page : 380-393
31	**TYPOLOGIE ET AIRES DE RAYONNEMENT DES INFRASTRUCTURES MARCHANDES DANS LA VILLE DE PORTO-NOVO** Auteur(s): ZANNOU Sandé. N° Page : 394-406
32	**COMPOSITION ET RÉPARTITION DES UNITÉS DE PRODUCTION DE PAIN ET DE PÂTISSERIE À KORHOGO (CÔTE D'IVOIRE)** Auteur(s): OUATTARA Mohamed Zanga. N° Page : 407-421
33	**DYNAMIQUE DES ECOSYSTEMES DE MANGROVE DANS LA COMMUNE D'ENAMPORE (BASSE-CASAMANCE/SENEGAL)** Auteur(s): Joseph Saturnin DIEME, Henri Marcel SECK 422 , Bonoua FAYE, Ibrahima DIALLO. N° Page : 422-432
34	**ECONOMIE DE LA MER ET EQUILIBRE DE LA ZONE COTIERE DU TOGO, IMPACTS DES OUVRAGES PORTUAIRES** Auteur(s): Djiwonou Koffi ADJALO, Koko Zébéto HOUEDAKOR, Kouami Dodji ADJAHO, Etse GATOGO, Kpotivi Kpatanyo WILSON-BAHUN, Komlan KPOTOR. N° Page : 433-444
35	**ALIMENTATION DE L'ENFANT DE 0 À 3 ANS DANS LE DISTRICT SANITAIRE DE BOUAKÉ ET DE COCODY-BINGERVILLE (CÔTE D'IVOIRE)** Auteur(s): Veh Romaric BLE, Tozan ZAH BI, Brou Emile KOFFI. N° Page : 445-457
36	**IMPACT DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES DE LA FORÊT DE WARI-MARO AU BENIN SUR LE BIEN-ÊTRE DES MÉNAGES** Auteur(s): Raïssa Chimène JEKINNOU, Maman-Sani ISSA, Moussa WARI ABOUBAKAR. N° Page : 458-469
37	**LA VILLE DE BROBO FACE À L'EXPANSION URBAINE : ENJEUX ET PROBLÉMATIQUES DE L'ÉLECTRIFICATION (CENTRE CÔTE D'IVOIRE)** Auteur(s): KOUASSI Kobenan Christian Venance. N° Page : 470-484
38	**LE POLE URBAIN DU LAC ROSE : OPPORTUNITES D'EXTENSION ET DE LOGEMENTS POUR DAKAR ET LIMITES ENVIRONNEMENTALES** Auteur(s): El hadji Mamadou NDIAYE, Ameth NIANG, Mor FAYE. N° Page : 485-496

39	**GÉOMATIQUE ET GÉODONNÉES POUR LA CARTOGRAPHIE GÉOLOGIQUE EN ZONE FORESTIÈRE: CAS DE KAMBÉLÉ (EST CAMEROUN)** Auteur(s): BISSEGUE Jean Claude, YAMGOUOT NGOUNOUNO Fadimatou, TCHAMENI Rigobert, NGOUNOUNO Ismaïla. N° Page : 497-510
40	**DEFICIT D'ASSAINISSEMENT ET STRATEGIES DE RESILIENCE DANS LA VILLE DE BOUAKE** Auteur(s): KRAMO Yao Valère, AMANI Kouakou Florent, ISSA Kouadio Bonaventure, ASSI-KAUDJHIS Narcisse. N° Page : 511-523
41	**LES ENJEUX DE L'ACCÈS AUX ESPACES SPORTIFS ET PRATIQUES SPORTIVES DANS LA VILLE DE BOUAKE** Auteur(s): OUSSOU Anouman Yao Thibault. N° Page : 524-534
42	**LA PRODUCTIVITE DE LA CULTURE D'ANACARDIER DANS LA SOUSPREFECTURE DE TIORONIARADOUGOU AU NORD DE LA COTE D'IVOIRE** Auteur(s): TOURÉ Adama. N° Page : 535-546
43	**USAGE ET GESTION DU PARC IMMOBILIER PUBLIC DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE A KORHOGO EN CÔTE D'IVOIRE** Auteur(s): SIYALI Wanlo Innocents. N° Page : 547-557
44	**IMPACT DES ENTREPRISES DE FILIÈRES PORTUAIRES SUR LES POPULATIONS LOCALES : LE CAS DE COIC DANS LE DEPARTEMENT DE 558 KORHOGO** Auteur(s): YRO Koulai Hervé. N° Page : 558-569
45	**CARTOGRAPHIE DES FLUX MIGRATOIRES À PARTIR DE L'OUEST DE LA RÉGION DES PLATEAUX AU TOGO** Auteur(s): Kokouvi Azoko KOKOU, Edinam KOLA. N° Page : 570-589
46	**PRODUCTION DE LA BANANE PLANTAIN : QUELLE CONTRIBUTION A LA SECURITE ALIMENTAIRE DANS LE DEPARTEMENT DE BOUAFLE (CÔTE 590 D'IVOIRE)** Auteur(s): KONE Bassoma. N° Page : 590-604

ECONOMIE DE LA MER ET EQUILIBRE DE LA ZONE COTIERE DU TOGO, IMPACTS DES OUVRAGES PORTUAIRES

MARITIME ECONOMY AND STABILITY OF THE COASTAL AREA OF TOGO, IMPACTS OF HARBOR STRUCTURES

Djiwonou Koffi ADJALO
Département de géographie, Université de Lomé (Togo)
koffi.adjalo@gmail.com
+228 90827260

Koko Zébéto HOUEDAKOR
Département de géographie, Université de Lomé (Togo)
koko.houedakor@gmail.com

Kouami Dodji ADJAHO
Département de géographie, Université de Lomé (Togo)
dodjadjaho@gmail.com

Etse GATOGO
Département de géographie, Université de Lomé (Togo)
gatogo_etse12@yahoo.fr

Kpotivi Kpatanyo WILSON-BAHUN
Département de géographie, Université de Lomé (Togo)
wilsonbahunoah@gmail.com

Komlan KPOTOR
Département de géographie, Université de Lomé (Togo)
kpotor.komlan@gmail.com

Résumé
Regroupant les activités liées à la mer, l'économie maritime occupe une importante place dans les pays côtiers. Au Togo, le port de Lomé, moteur de l'activité économique du pays, assure le transit de plus de 80% des échanges commerciaux et représente l'espace de transit par excellence pour les pays de l'hinterland notamment le Burkina Faso, le Mali et le Niger. Par ses ouvrages, il est également un élément accentuant la perturbation de l'équilibre relative de l'espace côtier du Togo. Ce travail vise à relever les impacts des ouvrages portuaires sur l'équilibre de la zone côtière du Togo, un espace aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux complexes et croisés. L'étude est fondée sur la mise en évidence de la cinématique du trait de côte durant la période 1955-2019. Elle combine les campagnes de collecte de données de positionnement, l'analyse des images satellitales et les entretiens pour une appréciation du recul du trait de côte. Il ressort que la mise en place des ouvrages portuaires sur la côte togolaise pour accroitre le développement économique du pays s'est révélée efficace. Toutefois elle a provoqué la rupture de l'équilibre relative du trait de côte avec modification de la configuration du linéaire côtier en deux cellules (progradation et érosion).

Mots-Clés : Economie de la mer, érosion côtière, ouvrages portuaires, trait de côte, Togo

Abstract
Encompassing all activities related to the sea, the maritime economy plays a significant role in coastal countries. In Togo, the port of Lomé, the driving force of the country's economic activity, handles over 80% of its trade and represents the primary transit hub for landlocked countries, particularly Burkina Faso, Mali, and Niger. However, its infrastructure also contributes to the disruption of the relative equilibrium of Togo's coastal zone. This study aims to identify the impacts of port infrastructure on the balance of Togo's coastal area, a region with complex and intersecting economic, social, and environmental challenges. The study is based on analyzing the dynamics of the coastline during the period 1955-2019. It combines data collection campaigns, satellite image analysis, and interviews to assess coastal erosion. It appears that the construction

of port facilities on the Togolese coast to boost the country's economic development has proven effective. However, it has disrupted the relative equilibrium of the coastline, altering its configuration into two distinct phases (progradation and erosion).

Keywords: Maritime economy, coastal erosion, harbor structures, coastline, Togo

Introduction

L'espace côtier du Togo relève du géosystème sédimentaire Volta-Mono qui assure l'alimentation du courant de la dérive littorale en volume de sables, redistribué le long de la côte d'Ouest en Est (Blivi A. B., 1993, p 65). Etendue sur 50 km de long entre le Ghana et le Bénin, la zone littorale du Togo concentre environ 44 % de la population totale du pays et une forte anthropisation. Dans cet espace, le Port Autonome de Lomé (PAL), le port de pêche et l'usine de traitement de phosphates de Kpémé avec son wharf minéralier sont des structures industrielles ayant un accès direct sur la mer. La forte anthropisation n'est pas sans effet sur la stabilité de la zone à travers la perturbation des flux sédimentaires issus de la dérive littorale, conduisant à deux cellules de côtes : une d'accumulation et l'autre d'érosion.

Cette étude est fondée sur l'analyse de l'évolution spatio-temporelle de la ligne de rivage sur la période 1955-2019. Elle vise à relever les impacts des ouvrages portuaires sur l'équilibre de la zone côtière du Togo, un espace aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux complexes et croisés. De manière spécifique, il s'agit d'identifier la position du trait de côte avant la construction du Port Autonome de Lomé (PAL) ; de déterminer l'évolution spatio-temporelle du trait de côte avant, pendant et après la construction du PAL et l'installation de la société Lomé Container Terminal (LCT), et relever les impacts cumulatifs des ouvrages de ces deux acteurs majeurs du développement économique portuaire sur l'évolution du trait de côte. La zone d'étude est illustrée par la figure 1 ci-après.

Figure 1 : Carte de la zone côtière du Togo
Source : Google Earth et travaux de terrain 2019

1. Outils et méthodes

1.1. Outils

Les données ayant facilité la réalisation de ce travail sont celles de positionnement des traits de côte des années 1955, 1960, 1969, 1976, 1986, 1991, 2001, 2010, 2013, 2015, 2018 et 2019 avec évolution moyenne de 0,59 à 18,21 m/an dans la zone d'accumulation et de -0,72 à - 4,14 m/an dans la zone d'érosion. Ces lignes de rivage sont extraites à partir de cartes topographies, de photographies aériennes, d'images satellitales et par arpentages à l'aide du GPS (Tableau 1). A ces données s'ajoutent les informations d'enquêtes sur l'érosion côtière (recul du trait de côte, dommages et perception des populations locales).

Année	Type	Source	Support original	Echelle	Résolution	Indicateur retenu	Niveau d'incertitude
1955	Photo Aérienne ortho-rect.	IGN	Fichier TIFF	-	0,5m	Ligne instantanée Rupture de pente de l'estran	+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS
1960	Carte topo	IGN	Papier (scanné et géoréférencé)	50.000ème	-	Limite entre la terre et la mer	+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS
1969	Photo Aérienne ortho-rect.	IGN	Fichier TIFF	-	0,5m	Lignes de référence Morphologiques définies par une rupture de pente	+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS
1976	Photo Aérienne ortho-rect.	IGN	Fichier TIFF	-	0,5m	Ligne instantanée Rupture de pente de l'estran	+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS
1986	Image Satellite	Landsat 5	Fichier TIFF	-	30m		+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS
1991	Image Satellite	Landsat 5	Fichier TIFF	-	30m		+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS
2001	Image Satellite	Landsat 5	Fichier TIFF	-	30m		+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS
2010	Photo Aérienne ortho-rect.	SHOM	Fichier TIFF	-	0,2m	Lignes de référence Morphologiques définies par une rupture de pente	+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS

2013	Carte topo.	JICA	Fichier TIFF	50.000ème		Limite terre/mer, confirmée par des levés linaires de la rupture de pente entre l'estran et le haut de plage	+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS
2015	Levés de terrain	GPS	GPX	-	200m	Levés linaires de la rupture de pente entre l'estran et le haut de plage	+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS
2018	Levés de terrain	GPS	GPX	-	200m	Levés linaires de la rupture de pente entre l'estran et le haut de plage	+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS
2019	Levés de terrain	LCT	GPX	-	+/- 3m	Levés linaires de la rupture de pente entre l'estran et le haut de plage	+/- 3 m de résolution suivant les données de référence du GPS

Tableau 1 : Récapitulatif des données collectées

1.2. Méthodes

La méthodologie adoptée pour ce travail est celle utilisée par Faye I. B. N. (2010, p. 157-169) reprise dans l'étude sur le Schéma Directeur du Littoral de l'Afrique de l'Ouest (SDLAO, 2010). En fonction des données disponibles, elle est fondée sur les étapes suivantes :

- sélection d'une ligne de référence adaptée au terrain d'étude et/ou aux types de documents utilisés ;
- rectification géométrique des données disponibles ;
- extraction des lignes de référence sélectionnées.

Elle a permis à identifier et à extraire les traits de côte à partir des fonds de cartes topographiques, de photographies aériennes, d'images satellitales et par arpentages à l'aide du GPS. Cette méthodologie est fondée sur l'analyse de la dynamique de ces lignes de rivage entre la période 1955-2019. Le traitement des données, principalement sous environnements QGIS, DSAS de ArcGIS et Adobe Illustrator CS, a permis de générer au total douze (12) traits de côte dont l'identification sont faites à partir de trois lignes de référence : les lignes de référence géomorphologique, botanique et celles instantanées de rivage ou d'humectation. Cependant, il est régulièrement observé que les lignes de référence géomorphologique et botanique soient confondues par endroit du fait du déplacement de la ligne de rivage sur les zones de végétation sous l'effet de l'érosion de la côte. Des analyses diachroniques sont faites sur des périodes avec la prise en compte des traits de côte desdites périodes. Le taux de changement moyen du rivage ou le End Point Rate (EPR) est calculé en divisant la distance de déplacement du rivage par le temps écoulé entre le rivage le plus ancien et le plus récent. Les principaux avantages de l'EPR sont la facilité de calcul et l'exigence minimale de seulement deux dates de rivage. L'inconvénient est que, dans les cas où davantage de données sont disponibles, les informations supplémentaires sont ignorées.
Trois périodes ont été identifiées pour des analyses diachroniques. Il s'agit de :

- 1955-1960 : Période d'avant le démarrage des activités de construction du port de Lomé, elle permet d'apprécier la dynamique de la ligne du rivage avant la mise en place du port ;
- 1955-2010 : Cette période est marquée par la mise en service du port et de certains ouvrages de protection (épis et brises lame) dans le secteur d'érosion ;
- 1955-2019 : Cette période permet d'analyser l'impact cumulatif des différents ouvrages et aménagements.

2. Résultats

L'analyse des cartes, avant, pendant et après la construction des ouvrages portuaires, a permis de mettre en exergue l'évolution diachronique du linéaire côtier sur différentes périodes notamment 1955-1960 et 1955-2010 avec mise en relief des impacts cumulatifs des ouvrages portuaires sur la dynamique côtière durant la période 1955-2019.

2.1. Evolution diachronique du trait de côte entre 1955 et 1960

La situation morpho-sédimentaire de la côte togolaise avant la construction du port de Lomé en 1967 présente une seule cellule morpho-dynamique de dérive littorale. Il s'agit d'une côte en situation d'équilibre sans perturbations induites par les installations humaines. Une analyse approfondie montre sur les 50 km de côte, des sédiments en translation progressive dans le sens de la dérive littorale (Ouest-Est), avec par moment des secteurs en érosion plus ou moins prononcée, des secteurs de transit et des secteurs de dépôts momentanés (Figure 2**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

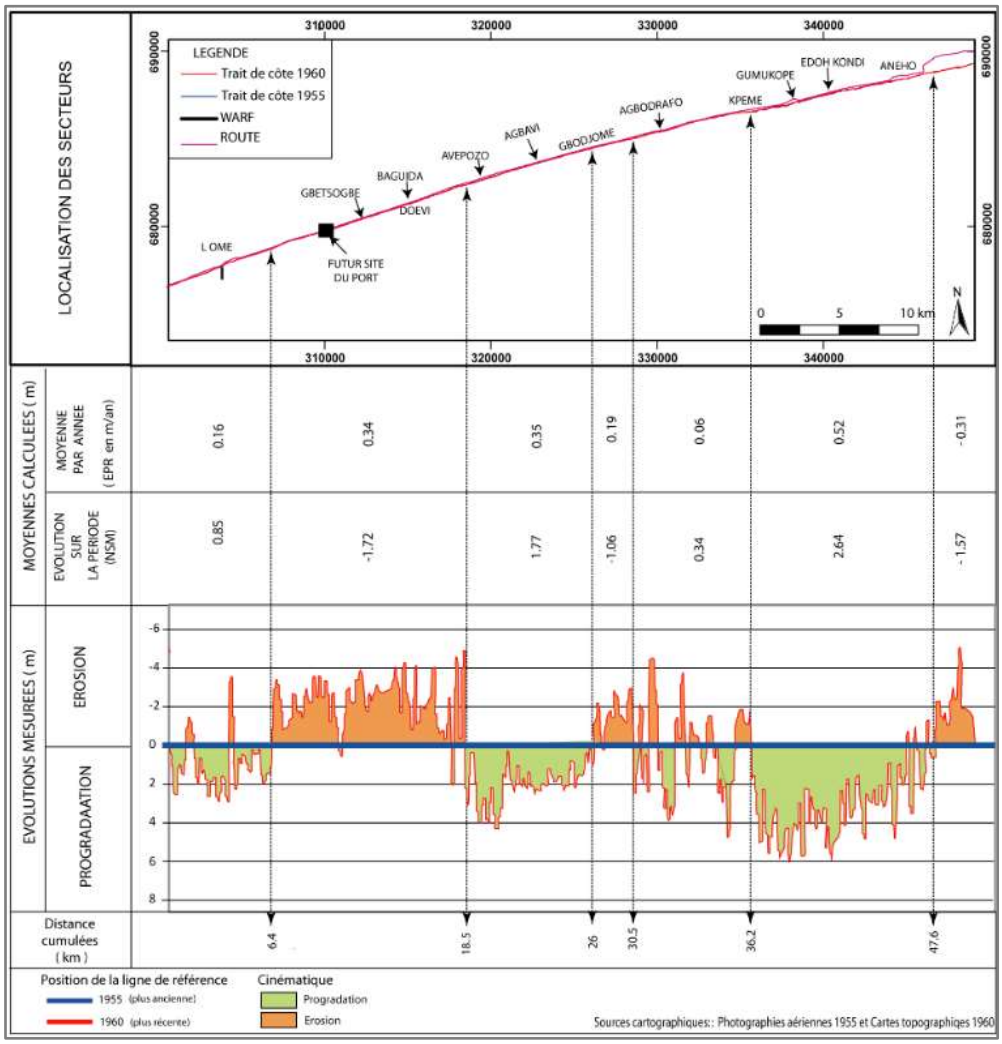

Figure 2 : Evolution du trait de côte entre 1955 et 1960
Source : Photographie aérienne 1955 et cartes topographiques 1960

D'après la figure 2, avant la construction du port, les vitesses moyenne d'engraissement et de recul de plage sont partout faibles et généralement inférieures à 1m/an, ce qui relève un relatif équilibre de ce segment et souligne son caractère de transit sédimentaire. Un agrandissement de cette côte de transit révèle qu'elle est marquée par une alternance de poches d'érosion et d'accumulation.

2.2. *Evolution diachronique du trait de côte entre 1955-2010*

L'identification de la période 1955-2010, vise à apprécier l'évolution morpho-sédimentaire du trait de côte du littoral togolais sous l'influence de la dérive littorale, du port de Lomé et des carrières de sable. La côte togolaise a connu une nouvelle configuration avec la construction du Port de Lomé, entre 1964 et 1967. Elle est marquée par la formation de deux cellules morpho-dynamiques situées de part et d'autre du Port autonome de Lomé, avec des plages réflexives et dissipatrices (Figure 3).

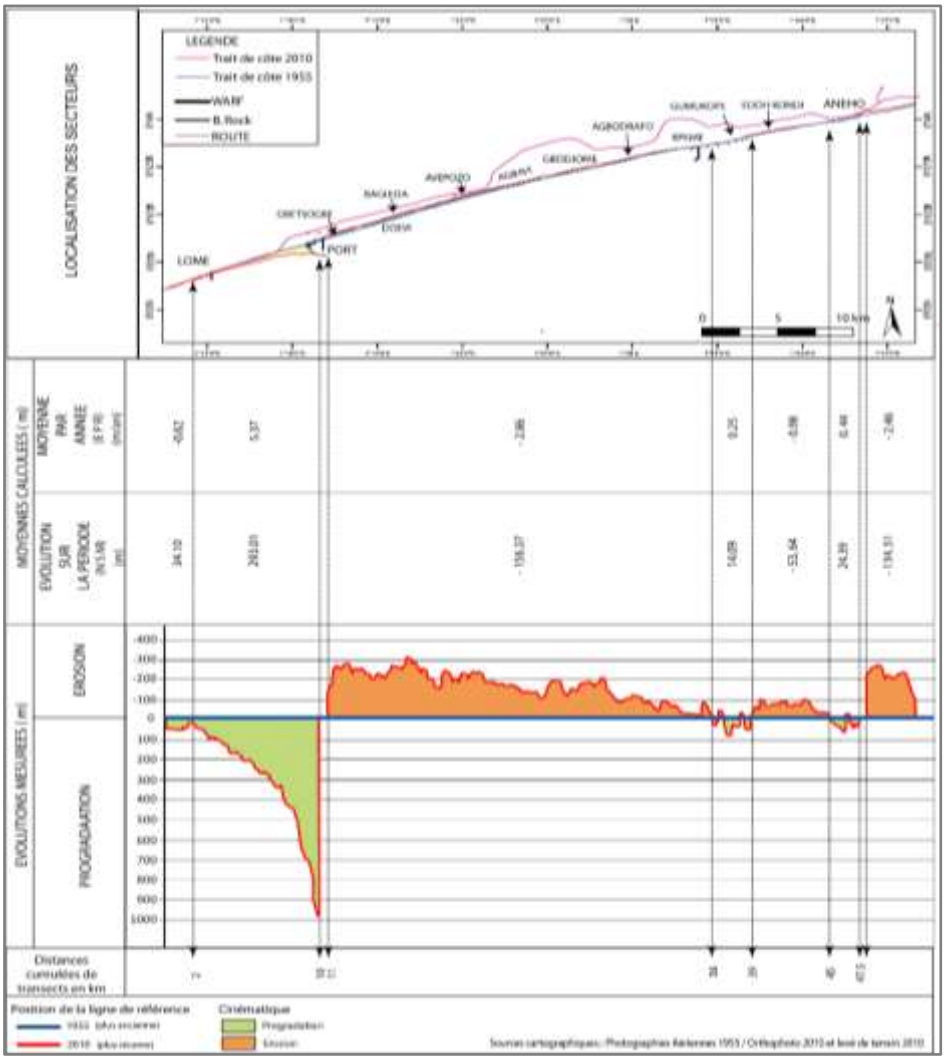

Figure 3 : Evolution du trait de côte entre 1955 et 2010
Source : Photographie aérienne 1955, orthophoto 2010 et levé de terrain 2010.

D'après la figure 3, la cellule Ouest du Port de Lomé est marquée par une accumulation régressive de sédiment d'Est-Ouest avec un maximum d'environ 1000 m atteint au niveau de la jetée principale. Cette accumulation s'est faite à des vitesses moyennes de 0,62 à 5,37 m/an entrainant des cumuls moyens de 34,1 à 293,1 m sur 55 ans. Malgré l'exploitation de sable entre l'hôtel Sarakawa et la jetée principale du port, le rythme d'accumulation sédimentaire est resté élevé.

Contrairement à la partie Ouest, la cellule Est du PAL est dans l'ensemble marquée par une érosion sur environ 40 km de côte avec des accrétions dans les secteurs de Kpémé, Gumukopé et Aného. Le

recul du trait de côte sur la période 1955-2010 soit 55 ans a fortement modifié le paysage morphologique du linéaire côtier. Le recul observé entre le Point Kilométrique 11 (PK 11) à Gbétsogbé et le Point Kilométrique 36 (PK 36) à Kpémé est saisissant de même que celui observé entre les PK 47 et PK 50 à Aného. Entre PK 11 et PK 36, le recul est de 156,37 m en moyenne sur la période avec un pic de plus de 300 m à la latitude de Baguida. Entre 1955 et 2010, cette érosion d'une vitesse moyenne de 2,8 m/an, sur le segment Gbétsogbé-Kpémé, serait la cause de la disparition des localités de Doévi et de Kpagli 1, de même que de la perte d'une partie des terres et infrastructures socio-culturelles et religieuses de la ville historique d'Agbodrafo qui demeure sous la menace de la mer. Egalement remarquable dans la ville d'Aného, l'érosion est déportée à l'Est de la ville avec un recul du trait de côte sur plus de 250 m entre Apounoukpa (PK 47) et la frontière Togo-Bénin (PK 50). Cette érosion, marquée par un recul moyen de 134,51 m sur les 55 ans avec une vitesse moyenne de 2,46 m/an, a entrainé la disparition de Payémé, village de pêcheur localisé sur le cordon barrière à Aného. Entre ces segments d'érosion figurent deux accrétions dont la première située entre Kpémé et Gumukopé (PK 36 et PK 39), est liée à l'installation d'une série de 7 épis, qui a protégé le wharf minéralier et les deux localités. La seconde remarquable à l'entrée de l'entrée de la ville d'Aného est due à la pose de brise-lame et des épis.

2.3. Impact cumulatif des ouvrages portuaires sur la côte togolaise entre 1955 et 2019

La dynamique du trait de côte togolais durant la période ***1955*** -2019, est marquée par la mise en place des installations du Port autonome de Lomé (Planche 1 (a)), de la société Lomé Container Terminal (LCT) (Planche 1 (b)) et de celles du nouveau port de pêche (Photo 1).

(a) (b)

Planche 1 : Vue aérienne du port autonome de Lomé avant (a) et après les aménagements de LCT (b)
Source : Google Earth et travaux de terrain 2019

Photo 1 : Vue aérienne du nouveau port de pêche
Source : Google Earth et travaux de terrain 2019

L'analyse morpho-sédimentaire de la dynamique du trait de la côte au Togo durant la période 1955-2019, soit sur 64 ans avec 1955 comme année de référence, laisse entrevoir de profondes perturbations (Figure 4).

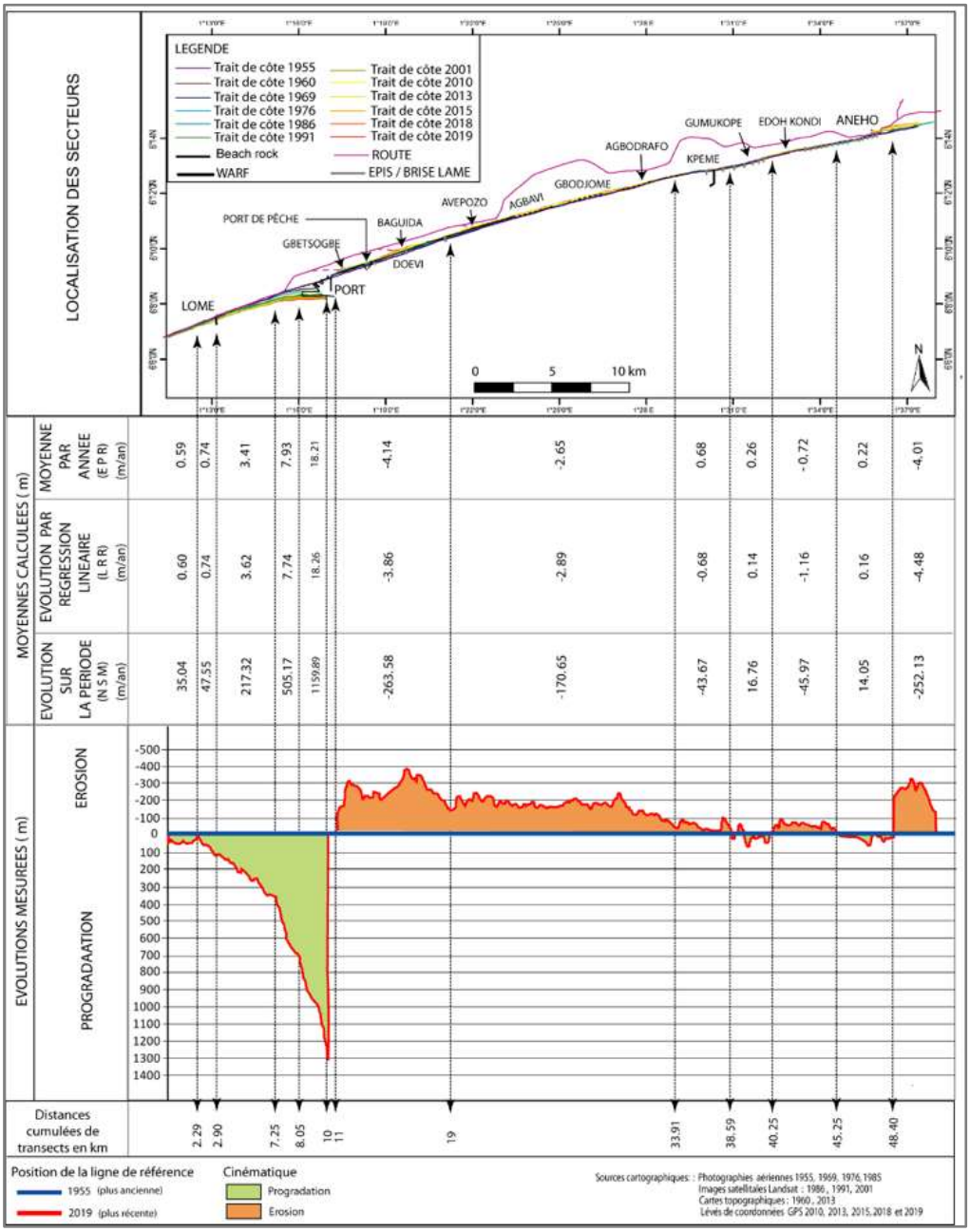

Figure 4 : Evolution du trait de côte entre 1955 et 2019
Source : Photographie aérienne 1955, 1969, 1976, 1985, images Lansat 1986, 1991, 2001, carte topo 1960, 2013 et levé de terrain 2010, 2013,2015, 2018, 2019

De façon globale, la figure 4 présente une cinématique du trait de côte entre 1955 et 2019 marquée par deux cellules morpho-sédimentaires opposées. La cellule de trait de côte à l'Ouest de Lomé, caractérisée par une sédimentation, située entre la frontière et la jetée principale du port et la cellule de trait de côte à l'Est de Lomé sous influence de l'érosion, allant de la contre-jetée du port à la frontière Togo-Bénin à Aného.

2.3.1. *Cellule de la dérive littorale à l'Ouest du port de Lomé (1955-2019)*

L'état de la dynamique de trait de côte dans la cellule de la dérive littorale à l'Ouest de Lomé durant la période 1955-2019 se distingue par une côte en progradation dans son ensemble sur une distance de 10 km, entre la frontière Togo-Ghana et le port de Lomé. A l'approche de la zone portuaire, entre les PK (7 et 8) sur 1 km, l'analyse diachronique durant cette période permet d'apprécier les différentes positions du trait de côte avec une accrétion moyenne de 7,93 m/an et un cumul total moyen de 505,17 m. Entre les PK 8 et 10 le cumul total moyen de sables enregistré atteint 1159,89 m en 2019 avec une vitesse moyenne de 18,21 m/an et un pic de 1300 m. Cette accumulation sableuse record enregistrée en 2019, montre le rôle de piège à sédiment joué par la jetée principale du port en amont depuis sa mise en place par rapport à la référence du trait de 1955. Ce rôle de piège à sédiment serait renforcé par l'installation de la digue d'arrêt de LCT, perpendiculaire à la dérive littorale.

2.3.2. *Cellule de la dérive littorale à l'Est du port de Lomé (1955-2019)*

A l'Est du port de Lomé, la cellule de la dérive littorale a connu beaucoup de perturbation durant la période 1955-2019. Entre le Port de Lomé (PK 10) et la ville d'Aného (PK 50), sur 40 km environ, l'érosion a atteint toute la côte et évolue de façon translative vers l'Est (Figure 6). Cette dynamique morpho-sédimentaire est consécutive à la construction du port de Lomé entre 1964 et 1967, renforcée par la diffraction de la digue d'arrêt de sable de LCT construite entre 2011 et 2012 (Planche 2) et la construction du nouveau port de pêche en 2018.

(a) (b)

Planche 2 : Propagation des houles diffractées avant (a) et après la construction de la digue d'arrêt de LCT (b)

Source : Google Earth et travaux de terrain 2019

Les segments d'érosion s'étendent d'Ouest vers l'Est sur environ 34 km, entre Katanga et Kpémé (PK 11 et PK 38) ; 5 km entre Gumukopé et Aného (PK 40 et PK 45) puis sur les deux derniers kilomètres entre Aného et Hillakondji. Cette vulnérabilité du trait de côte à l'érosion a fonctionné en rapport avec de nombreux ouvrages portuaires et de défense installés dans la zone, et à la position de beach-rocks exhumés au-dessus de zéro hydrographique. Comparé à la période 1955-2010, les résultats de la période 1955-2019 montrent que les travaux d'aménagement du port réalisés entre 2011 et 2012 pour l'installation de LCT auraient amplifié le phénomène d'érosion surtout dans le secteur Katanga-Agbodrafo par le phénomène de diffraction des ondes de la houle et de déviation de l'axe d'impact. Le bilan de la cinématique du trait de côte entre 1955 et 2019 est présenté par la figure 5.

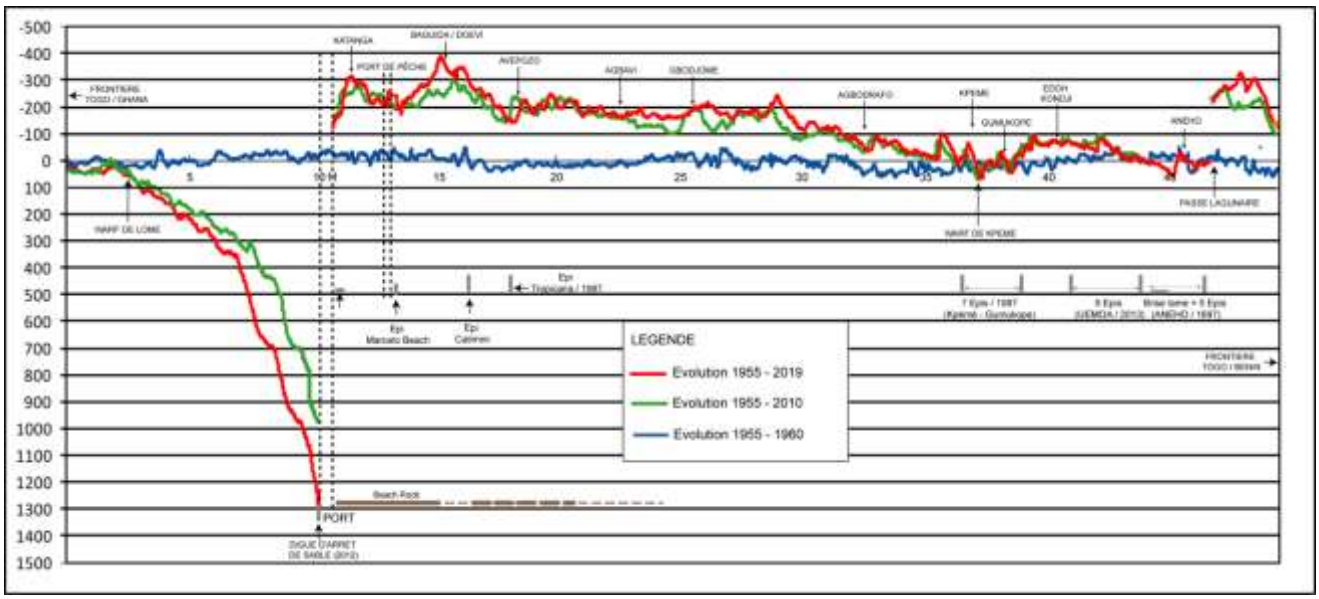

Figure 5 : Graphe comparative du trait de côte sur les périodes 1955-1960, 1955-2010 et 1955-2019
Source : Photographie aérienne 1955, 1969, 1976, 1985, images Lansat 1986, 1991, 2001, carte topo 1960, 2013 et levé de terrain 2010, 2013,2015, 2018, 2019

La figure ci-dessus présente l'impact cumulatif des ouvrages de bord de mer sur le trait de côte au Togo sur base comparative des graphes des périodes 1955-1960 ; 1955-2010 et 1955-2019. Les graphiques de l'évolution du trait de côte réalisés à partir du référentiel de 1955 montrent une perturbation de l'équilibre morpho-dynamique du linéaire côtier de référence après la réalisation des ouvrages portuaires.

La courbe bleue représentant la position du trait de côte entre 1955 et 1960 a une allure quasi horizontale. Elle traduit le relatif équilibre morpho-sédimentaire de cette côte avant la construction du port de Lomé. Il s'agit d'une côte uniquement sous l'influence naturelle de la dérive littorale. En référence à la courbe de 1955-1960, les deux autres courbes montrant le trait de côte de 1955-2010 (verte) et 1955-2019 (rouge) présentent deux cellules morpho-dynamiques opposées en amont et aval du port.

3. Discussions

D'après les données de *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD, 2009, 2013) et Stopford, 2009, cités par Agbémadon A. K. (2024, p 44), le volume de marchandises transportées par voie maritime a augmenté de 2,3 fois entre 1970 et 2000, et de 60 % entre 2000 et 2013. Cette transformation et la croissance du transport maritime sont liées à la modernisation des navires, des voies maritimes, des systèmes de transport et l'aménagement des ouvrages portuaires.

Points de passage cruciaux pour le commerce international, stimulant la croissance, créant des emplois, et favorisant la compétitivité des entreprises en reliant les marchés mondiaux, les ouvrages portuaires sont des moteurs économiques majeurs. Cependant, leur mise en place crée de profonds déséquilibres de la ligne de rivage.

Au Togo, l'érosion côtière liée à la perturbation de l'équilibre morphodynamique est due aux actions anthropiques notamment la construction des ouvrages portuaires. Les travaux de Rossi G. (1989, p145) analyse l'érosion du littoral dans le golfe du Bénin, la considérant comme un exemple de perturbation d'un équilibre morpho-dynamique. L'auteur attribue cette perturbation à l'installation du barrage d'Akosombo sur le fleuve Volta, à la construction des ouvrages de protection à Kéta et à Blekusu au Ghana et à la présence des ouvrages portuaires qui interceptent le transit sédimentaire avec amplification du phénomène.

Les résultats de ce travail concordent avec ceux des travaux de Faye I. B. N. (2010, p. 228-245) et ceux de Hounto G. et al (2019, p. 26, 27 et 33) qui se sont inspiré des travaux d'autres tels que Cheng K. L. (1980, p. 325) ; Quélennec R. E. (1987, p. 3) ; Rossi G. (1989, p. 145) ; Ibe A. C. et Awosika A.F. (1991, p 2) ; Hauhouot C. et al., (1997, p. 269) ; Codjia C. L. et Domingo E. (1998, p. 185) ; Blivi A. B. et Adjoussi P. (2004, p. 30). Ces auteurs ont montré les perturbations du transit sédimentaire induites par les installations portuaires dans l'évolution de la ligne du rivage. Prenant le cas du port de Nouakchott, Faye I. B. N. (2010, p. 57) démontre que la construction d'un mur de 496 m de long en 1986 pour protéger le bassin de l'ensablement, s'est traduite au nord par une avancée et au sud par un recul très rapide de la ligne de rivage. La pertinence des résultats de ses études a conduit à une implémentation de sa méthode pour les différents travaux réalisés dans le cadre du Schéma Directeur du Littoral de l'Afrique de l'Ouest (SDLAO, 2010).

Conclusion

Dans l'interprétation des résultats cartographiques, il apparaît que toute la côte, avant la construction des ouvrages (1955-1960), était relativement en équilibre statique, qui se traduit par des segments successifs d'accumulation et d'érosion avec des pointes de recul de 1,72 m et d'engraissement de 2,64 m sur la période. L'analyse diachronique sur la période 1955-2010, montre que l'Ouest du port a enregistré 293,01 m de sédimentation alors que toute la partie Est révèle un segment de 40 km érodé avec une pointe de recul de 156,37 m et des accrétions mineurs. La période 1955-2019 présente une configuration de côte presque identique avec cumul maximum moyen de 393 m et un recul maximum moyen de 155,2 m avec un pic de 400 m. En termes d'impacts cumulatifs sur la période 1955-2019, la partie occidentale du port présente à sa pointe une accumulation totale moyenne de 1159,89 m avec un pic de progradation de 1300 m. La partie orientale du port est marquée par une érosion moyenne de 263,58 m entre Katanga et Avépozo avec un maximum de recul atteignant 400 m. Il ressort que les aménagements portuaires réalisés sur la côte togolaise pour booster l'économie du pays sont à l'origine de l'accentuation des perturbations de la stabilité de la côte. Il serait intéressant d'approfondir la portée socio-économique des aménagements portuaires et d'apprécier en matière de responsabilité sociale des entreprises, la contribution des entreprises portuaires à la protection des secteurs d'érosion et à l'accompagnements des populations des localités impactées.

REFERENCES

1. AGBEMADON Amévor Komlan, 2024, *Développement des ports et dynamique des villes portuaires sur la côte ouest africaine : cas du port et de la ville de Lomé au Togo,* Thèse de doctorat de Géographie, Université Panthéon-Sorbonne - ParisI, 330 p.
2. BLIVI Adoté Blim, 1993, *Géomorphologie et dynamique actuelle du littoral du Golfe du Bénin (Afrique de l'Ouest)*, Thèse de Doctorat (Géographie physique) de l'Université de Bordeaux, Bordeaux, 458 p.
3. BLIVI Adoté Blim et ADJOUSSI Pessiezoum, 2004. « La cinématique du trait de côte au Togo vue par télédétection ». *Geo-Eco-Trop*, vol. ,28, n°1-2, p. 27 - 38.
4. CHENG Kuang-Ly,1980, "The role of the Akossombo dam on the Volta river in causing coastal erosion in central and eastern Ghana (West africa)". *Marine Geology*, vol. 37, p. 323 - 332.
5. CODJIA Claude Lucien et DOMINGO Etienne, (1998). « Utilisation des mesures au sol et des données satellitaires pour l'étude de la dynamique du trait de côte de la ville de Cotonou ». In (*AUPELF-UREF*, Ed.) *La réalité de terrain en télédétection : pratiques et méthodes*, p. 185 - 190.
6. 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) : Approches régionale et locale par photo-interprétation, traitement d'images et analyse de cartes anciennes. Géographie*. Thèse de doctorat, Université de Bretagne occidentale - Brest, 321 p.
7. HAUHOUOT Célestin, ROBIN Marc, MIOSSEC Alain, 1997, « Etude cinématique du littoral de Grand Lahou (Côte d'Ivoire) à l'aide d'un SIG », In (MAINET G., Ed.), *Iles et Littoraux tropicaux. Actes des VIIèmes journées de Géographie tropicale*, Brest 11, 12 et 13 novembre. Ouest Edition - Presses Académiques, p. 269 - 275.

8. IBE Adonis Chidi et 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*, African center for technology studies, Nairobi, Kenya, p. 105-112.
9. HOUNTO Gyslain , AFOUDA Alix Servais et YABI Ibouraïma, 2019, « L’érosion côtière et ses conséquences socioéconomiques dans la zone humide du complexe ouest au sud-Bénin », *Revue de Géographie de l’Université de Ouagadougou*, N° 08, Vol. 3, p. 21-39
10. QUELENNEC Roger-Emmanuel, 1987, « Erosion côtière en Afrique de l'ouest et du centre : causes naturelles et anthropiques, prospective et conséquences pour la protection et l'aménagement du littoral », *Nature et Ressources*, vol. XXIII, n°3-4, p. 2 - 9.
11. ROSSI Georges, 1989, « L’érosion du littoral dans le Golfe du Bénin : un exemple de perturbation d’un équilibre morphodynamique ». Z. Géom. N.F./Suppl. Bd. 73/., Berlin-Stuttgart, PP 139-165.
12. UICN, UEMOA. (2010). *Etude de suivi du trait de côte et schéma directeur littoral de l’Afrique de l’Ouest, Etude de cas du Togo : Caractérisation des états de plage dans deux cellules de dérive littorale ; côtes à l’ouest et à l’est du port de Lomé-Togo* (SDLAO), 46 p.