



ESJ Natural/Life/Medical Sciences

Dynamique du Littoral de Vridi-Port-Bouët (Abidjan, Côte d'Ivoire) : Caractérisation Géomorphologique et Sédimentologique

Mamadou Toure

UFR des Sciences de la Terre et des Ressources Minières
Université Félix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire

Aby Atsé Mathurin Saimon

Centre de Recherches Océanologiques (CRO), Côte d'Ivoire

Yao Alexis N'Guessan

UFR des Sciences de la Terre et des Ressources Minières
Université Félix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire

[Doi:10.19044/esj.2023.v19n30p200](https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n30p200)

Submitted: 16 August 2023

Accepted: 17 October 2023

Published: 31 October 2023

Copyright 2023 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Toure M., Mathurin Saimon A.A. & Y.A. N'Guessan (2023). *Dynamique du Littoral de Vridi-Port-Bouët (Abidjan, Côte d'Ivoire) : Caractérisation Géomorphologique et Sédimentologique*. European Scientific Journal, ESJ, 19 (30), 200.

<https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n30p200>

Résumé

Cette étude porte sur la caractérisation géomorphologique et sédimentologique du secteur littoral de Vridi-Port-Bouët pour une révision des connaissances acquises en vue d'une meilleure compréhension des réponses morphologiques dans un contexte mondial de changement climatique sur un domaine littoral fortement dynamique. Pour ce faire, trois campagnes bimestrielles de levés topographiques de 7 profils cross shore de plage ont été réalisées à l'aide d'un niveau de chantier. Des sédiments ont été prélevés sur 4 profils à différents niveaux de l'estran (haut, mi et bas estran) dans le but de déterminer la granulométrie et la morphoscopie des grains de sables le long de ce secteur de côte. La vitesse du courant de dérive et le volume de sédiments transportés ont été déterminés à partir de la formule de Kaczmarek et al. (2005). De façon générale, l'ensemble des profils réalisés montre que certaines zones sont en érosion et d'autres plus ou moins stables. En effet, les profils C1, C2 et C7 présentent une instabilité du trait de côte avec une érosion

significative de l'estran. Le secteur de plage au niveau du profil C6 est relativement stable.

Les sables sont très grossiers à grossiers et modérément à bien classés. Le skewness indique une symétrie granulométrique de l'échantillon pour les échantillons prélevés sur les sites 1 et 3. Sur le site 2, on a une symétrie vers les éléments fin. Les échantillons du site 4 présentent une asymétrie vers les éléments grossiers. Les grains de quartz évoluent de sub-anguleux non usés à arrondis et émoussés en passant du canal de Vridi au phare de Port-Bouët. On en déduit que la taille des grains diminue dans le sens de la dérive littorale. La vitesse du courant induit par la dérive littorale est évaluée à 0,65 m/s. Cela entraîne un transport sédimentaire latéral de 0,02305 m³/s.

Mots-clés: Littoral, Géomorphologie, Sédimentologie, Dérive littorale, Transport sédimentaire

Dynamics of the Vridi-Port-Bouët Coastline (Abidjan, Côte d'Ivoire): Geomorphological and Sedimentological Characterization

Mamadou Toure

UFR des Sciences de la Terre et des Ressources Minières
Université Félix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire

Aby Atsé Mathurin Saimon

Centre de Recherches Océanologiques (CRO), Côte d'Ivoire

Yao Alexis N'Guessan

UFR des Sciences de la Terre et des Ressources Minières
Université Félix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire

Abstract

This study covers the geomorphological and sedimentological characterization of the coastal area of Vridi-Port-Bouët to revise the knowledge acquired with a view to a better understanding of morphological responses in a global context of climate change in a highly dynamic coastal zone. To this extent, three bimonthly topographic surveys of 7 cross-shore beach profiles were carried out using a construction level. Sediments were collected from 4 profiles at different levels of the foreshore (high, mid, and low foreshore) in order to determine granulometry and morphoscopy of sand grains along this stretch of coastline. The speed of the drift current and the volume of sediment transported were determined using the formula of Kaczmarek et al. (2005). Generally speaking, all the profiles produced show

that some areas are eroding when others are more or less stable. Profiles C1, C2, and C7 show an unstable coastline, with significant erosion of the foreshore. The beach area on profile C6 is relatively stable. The sands are very coarse to coarse in size and moderately to well-graded. Skewness indicates particle size symmetry for samples taken at sites 1 and 3. On site 2, there is a symmetry towards fine elements. Samples from site 4 show asymmetry towards coarse elements. Quartz grains move from being sub-angular and unworn to rounded and blunt as they move from the Vridi canal to the Port-Bouët lighthouse. This suggests that grain size decreases in the direction of longshore drift. The current velocity induced is estimated at 0.65 m/s. This results in lateral sediment transport of 0.02305 m³/s.

Keywords: Coastline, Geomorphology, Sedimentology, Longshore drift, Sediment transport

Introduction

Le littoral ivoirien se caractérise aussi bien par la biodiversité unique de ses milieux naturels (lagune, mangrove, forêt dense humide ou marécageuses, falaises, etc.) que par l'ampleur et l'intensité des pressions humaines qui s'y exercent. A l'image de ce qui se passe à l'échelle du monde depuis plusieurs décennies, son évolution est marquée par des déséquilibres de plus en plus nombreux et des dégradations de plus en plus évidentes. Le périmètre littoral entre le canal de Vridi et le phare de Port-Bouët (**Figure 1**), situé au sud d'Abidjan, reflète bien cette évolution. Sur ce périmètre, plusieurs aménagements (canal de Vridi, hôtels, installations industrialo-portuaires) et des bidonvilles contribuent à la modification du paysage et la dynamique sédimentaire avec son corollaire de modification du trait de côte. En outre, ce secteur subit l'effet périodique de tempêtes et houles exceptionnelles dont la dernière, en date de juillet 2018, a entaillé la côte d'un talus d'érosion de plus de 4 m et un recul drastique du trait de côte de -2,9 m en une marée nocturne (Saimon, 2019).

Le littoral de Port-Bouët demeure dans l'unité morphologique du littoral ivoirien, l'un des littoraux en proie à une érosion de son trait de côte et de son estran (Abé, 2005 ; Koffi, 2017 ; Saimon, 2017). Le contexte de changement climatique global, par sa transcription dans la recrudescence des événements de tempête sur un littoral adossé à une multitude d'activités industrialo portuaires qui s'opèrent en amont constitue un caractère exacerbant dans la réponse morphologique naturelle de ce secteur littoral. Le littoral de Vridi Port-Bouët nécessite donc un suivi et une actualisation permanente de ces connaissances morpho-sédimentaires. La présente étude, qui a été initiée dans ce sens, contribue à la caractérisation morpho-sédimentaire de ce secteur littoral. Pour se faire, elle se propose de :

- reconstituer la morphologie de la plage à partir de levés topographiques ;
- faire la granulométrie et la morphoscopie des sables prélevés ;
- déterminer la vitesse du courant de dérive et le volume de sédiments transportés.

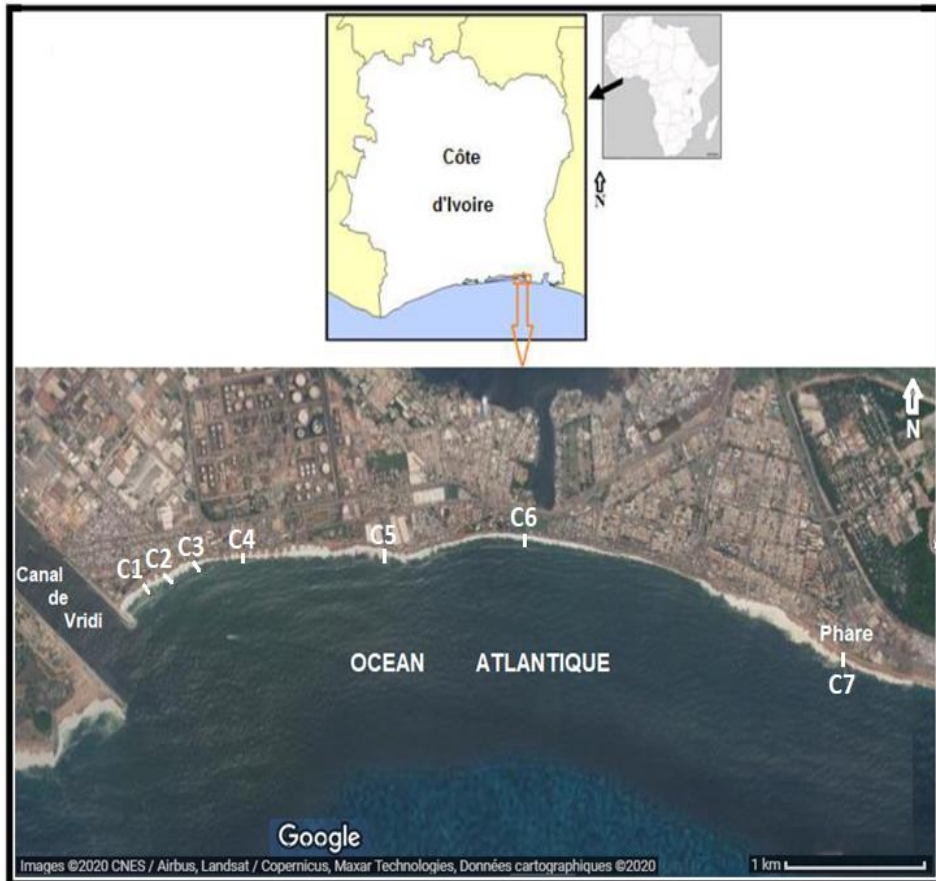


Figure 1. Présentation de la zone d'étude et localisation des profils cross shore sur l'image Google Earth (date de l'image : 05/04/2020)

Présentation de la zone d'étude

Le littoral de Vridi Port-Bouët, située entre le système lagunaire Ebrié et l'océan Atlantique, présente une côte basse sableuse dont l'essentiel du relief est situé pratiquement au niveau de la mer (Touré et *al.*, 2012). Ce secteur du littoral, séparant la mer du système lagunaire, présente un cadre géophysique complexe et est d'âge Holocène (Tastet, 1979). Les caractéristiques morphologiques (**Figure 2**) de ce secteur littoral tiennent d'une part au changement de direction du trait de côte qui passe de la direction W-WSW à la direction E-ESE, et d'autre part à l'existence d'un canyon sous-

marin profond dit du "Trou-Sans-Fond". Concernant les paramètres océaniques, ce sont ceux d'une côte microtidale (0,5-1,5 m de marnage) et d'une houle régulière de SSW qui atteint le rivage avec une période de 10-11 s et une hauteur significative de 1-1,18 m (Touré et *al.*, 2012). La dérive littorale engendrée par la houle est de direction W-E et joue un rôle important dans la redistribution des sédiments sur le littoral ivoirien. Depuis l'ouverture du canal de Vridi en 1950, le transit sédimentaire est interrompu au niveau de celui-ci. La totalité du sable en provenance de l'ouest s'écoule dans le canyon sous-marin du "Trou-Sans-Fond" (Tastet et *al.*, 1985 ; Diabaté, 1996 ; Affian, 1997). Les vents locaux sont essentiellement d'ouest à sud-ouest et de sud à sud-ouest, avec des vitesses comprises entre 2,7 m/s et 3,9 m/s (Varlet, 1958, in Yacé, 1987).

La variabilité saisonnière de l'état de mer distingue une période de faibles agitations de novembre à avril et une période de grande houle de mai à septembre où plus de 20% des hauteurs de vagues sont supérieures à 2 m (Koffi et *al.*, 2014).

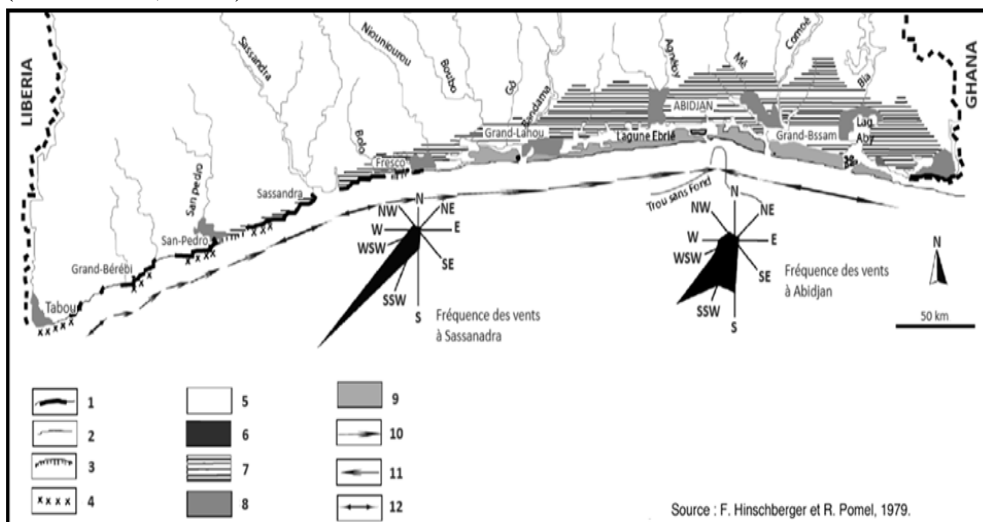


Figure 2. Esquisse géomorphologique du littoral ivoirien

1 : section de côte élevée ; 2 : section de côte basse ; 3 : falaises vives ; 4 : plates-formes à écueils ; 5 : socle cristallin et métamorphique ; 6 : argiles glauconieuses (Paléocène) ; 7 : sables et grès du « Continental Terminal » (plio-)quaternaire ; 8 : argiles et sables fluvio-lagunaires (Quaternaire) ; 9 : sables des cordons marins (Quaternaire récent) ; 10 : dérive littorale dominante vers l'est ; 11 : dérive littorale dominante vers l'ouest ; 12 : dérive alternée et courants d'arrachement.

Méthodes

Suivi de la morphologie littorale

L'étude repose sur un réseau de sept (7) stations, notés de C1 à C7, implantés le long de la plage, entre le canal de Vridi et le phare de Port-Bouët, où des levés topographiques ont été régulièrement effectués (**Figure 1**). Elle

porte sur un suivi de trois campagnes menées à intervalle bimestriel. Les profils sont calés sur des repères de référence formés de deux ou trois bornes selon les sites. Les coordonnées x et y des bornes repères ont été relevées à l'aide d'un GPS Garmin (MAP 64S). Les profils cross shore ont été levés à l'aide d'un niveau de chantier fixé sur son trépied et d'une mire de 4 m conformément à la méthode décrite par Ibe et Quélenec (1989). Les levés, effectués à marée basse pour explorer une largeur maximale de la plage, ont été réalisés sur trois périodes à un pas de temps bimestriel.

Les bilans sédimentaires ont été établis à partir de la détermination des superficies érodées et/ou engraisées par la méthode des trapèzes et des triangles (Brabant, 2003) pour quantifier précisément les mouvements sédimentaires dans le profil et les dynamiques associées.

Analyse Sédimentologique

Pour l'analyse granulométrique, les échantillons ont été prélevés manuellement dans la couche superficielle de sédiments pendant les levés topographiques sur quatre (4) profils le long du secteur d'étude (C1 ; C3 ; C5 et C7). Le choix du nombre de profils ayant fait l'objet d'échantillonnage sédimentologique se justifie par le fait que, contrairement à la morphologie, les variations longitudinales de faciès granulométriques ne sont pas fréquentes et sont inexistantes dans un intervalle de moins de 150 m.

L'analyse granulométrique a été faite selon la méthodologie classique décrite par Saaidi (1991) et Folk & Ward (1957). L'étude morphoscopique a été réalisée à la loupe binoculaire (type leica EZ4) sur des grains de quartz dans les fractions moyennes comprises entre 250-500 μm (Parfenoff et al., 1970). Les interprétations sont basées sur les travaux de Pettijohn (1949) et de Cailleux (1947).

Vitesse du courant de dérive et transport sédimentaire

L'observation des directions de houles s'est faite à partir d'images satellitaires de Google Earth et des données de houles du SHOM (data.shom.fr). Ces directions de houles couplées à la taille des grains de quartz le long de la zone d'étude ont permis d'indiquer parfaitement la direction de la dérive littorale.

La vitesse du courant induit par la dérive littorale et la charge du transport sédimentaire ont été obtenues à partir des formules de Kaczmarek et al. (2005). Ce sont :

- pour la vitesse du courant induit par la dérive littorale

$$V = 0,25 \cdot k_v \cdot \sqrt{\gamma \cdot g \cdot H_b} \cdot \sin 2\alpha$$

Avec : kv : constante empirique = 0,9 ; γ : indice de déferlement = 0,78 ; g : constante de pesanteur (9,81 m/s²) ; H_b : hauteur des vagues au déferlement ; α : angle d'incidence de la houle à la côte.

- pour la charge du transport sédimentaire :

$$Q = 0,023 \cdot (H_b^2 \cdot V) \quad \text{si } (H_b^2 \cdot V) < 0,15$$

$$Q = 0,00225 + 0,008 \cdot (H_b^2 \cdot V) \quad \text{si } (H_b^2 \cdot V) > 0,15 \quad \text{avec } Q \text{ en m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Résultats

Caractérisation géomorphologique

Les profils réalisés dans la période d'étude (mars à juillet 2019) couvrent la fin de la faible agitation et une bonne partie de la forte agitation marine. Les profils réalisés au niveau des stations C1 et C4 montrent que, de mars à mai 2019, la plage s'engraisse et s'érode de mai à juillet (**figure 3**). On note un recul du trait de côte dans cette période d'environ -4 m (**figure 4**). L'ensemble des mouvements sédimentaires se déroulent au mi et bas estran. Les pentes observées sont relativement fortes.

Au niveau de la station C2, le profil est continuellement en érosion de mars à juillet 2019. Il présente une forme concave caractéristique de plage en érosion (**figure 3**). Cette tendance érosionnelle se traduit aussi par un recul du trait de côte de l'ordre de -6 m (**figure 4**). Les pentes sont assez fortes. Le recul continu de la côte sur la période d'étude est aussi observable à la station C7. On note la présence de berme sur l'estran. Cette berme va aussi enregistrer l'érosion observée sur ces stations.

La station C3 est marquée par des mouvements variés sur l'estran. En effet, entre mars et mai, une partie de l'estran s'engraisse tandis que l'autre s'érode (**figure 3**). Après le mois de mai, le profil s'érode. L'ensemble des mouvements se déroulent au bas estran puisqu'ici le trait de côte est resté stable (**figure 4**). Les pentes sont assez fortes.

Les profils des stations C5 et C6 montrent que le bilan global des mouvements sédimentaire est plus ou moins à l'équilibre (**figure 3**). Sur la station C6, l'estran est même en léger engraissement avec des profils qui présentent une allure convexe. A ce niveau, le trait de côte est stable (**figure 4**). De façon générale, sur l'ensemble de ce secteur du littoral, on constate que l'essentiel des mouvements sédimentaires se déroulent aux mi et bas estrans. Le bilan sédimentaire confirme la tendance à l'érosion avec un recul moyen du trait de côte (TC) d'environ 4 m (**Figure 4**) sur l'ensemble de la zone d'étude. Cela conforte le fait que les plages microtidales à forte pente comme dans le cas de cette étude, s'érodent en période de forte agitation et s'engraissent en période de faible agitation. Cependant, au niveau des profils C3 et C6, le trait de côte (TC) est stable. Au niveau du profil C6, on observe

un léger engraissement qui traduit une plus ou moins stabilité de ce secteur de côte.

Caractérisation sédimentologique

Paramètres granulométriques

Les sédiments prélevés sur les différents sites (**tableau 1**) ont une moyenne comprise entre 1282,33 et 506,33 μm . Cela indique que ce sont des sables très grossiers pour les sites 1 et 3 et grossiers pour les sites 2 et 4. Les valeurs d'écart-types (σ) sont respectivement de 0,5 et 0,47 ϕ pour les sites 1 et 3 puis 0,55 et 0,52 ϕ pour les sites 2 et 4. On déduit de ces valeurs que les sites 1 et 3 sont pourvus de sables bien classés et les sites 2 et 4 sont constitués de sables modérément classés. Le calcul du skewness a permis de distinguer des sables marqués soit par une asymétrie vers les éléments fins, soit une asymétrie vers les éléments grossiers ou une symétrie granulométrique. En effet, les sables des sites 1 et 3, avec des skewness respectifs de 0,06 et -0,09 ϕ , sont marqués par une symétrie granulométrique à l'échantillon. Pour le site 2, les sables présentent une asymétrie vers les éléments fins avec un skewness de 0,17 ϕ . On déduit du skewness des sables du site 4, qui est de -0,29 ϕ , que ceux-ci ont une asymétrie vers les éléments grossiers.

Cette variation de l'indice d'asymétrie témoigne de l'influence de différentes sources d'apports sédimentaires et des courants de différentes intensités.

Morphoscopie des grains de quartz

La morphoscopie des quartz du site 1 montre des grains sub-anguleux et non usés (Figure 5). Certains grains sont mats. On en déduit que ces sédiments n'ont pas subi de transport. Ils sont issus certainement d'un remaniement de sédiments sur place ou une source d'approvisionnement très proche.

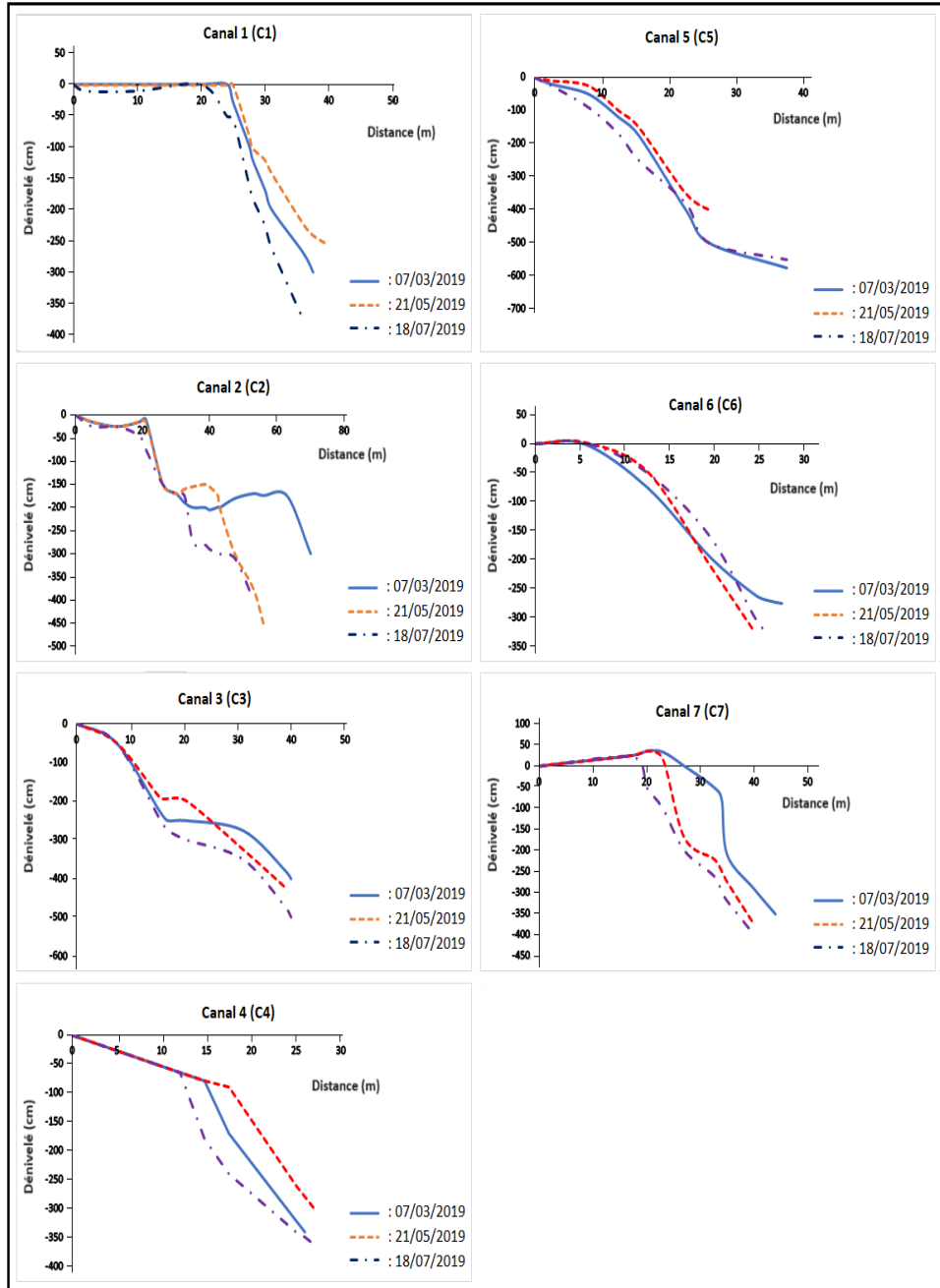


Figure 3. Variations morphologiques du secteur de plage canal de Vridi-Phare de Port-Bouët

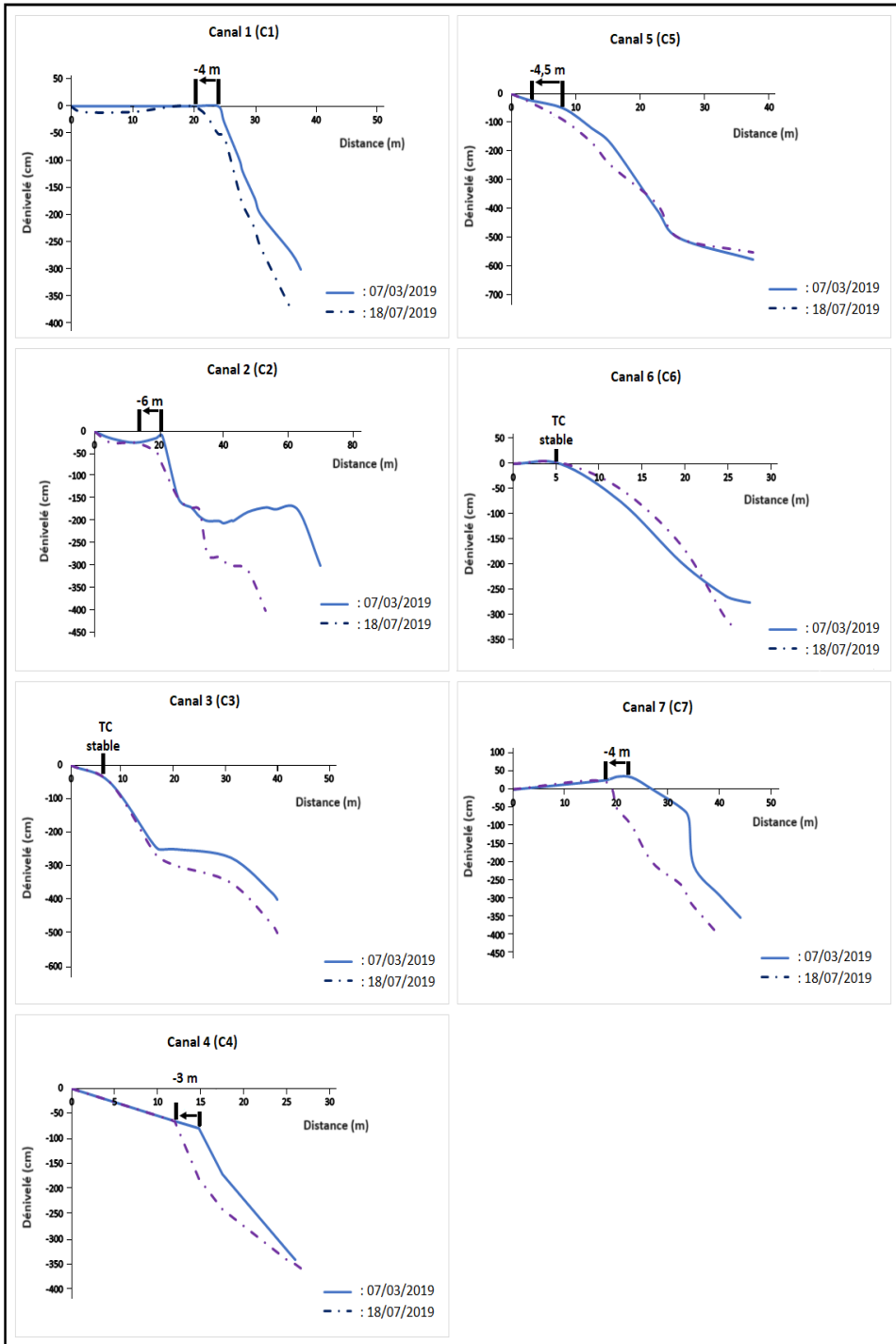


Figure 4. Dynamique du TC et bilan des mouvements sédimentaires sur la période d'étude

Tableau 1. Paramètres granulométriques et leurs interprétation

Sites	Mz (μm)	σ (Φ)	Sk (Φ)	Interprétations
1	1282,33	0,5	0,06	Sables très grossiers ; bien classés et symétriques
2	506,33	0,55	0,17	Sables grossiers ; modérément classés ; asymétrie vers les éléments fins
3	1155,67	0,47	-0,09	Sables très grossiers ; bien classés et symétriques
4	893,33	0,52	-0,29	Sables grossiers ; modérément classés ; asymétrie vers les éléments grossiers

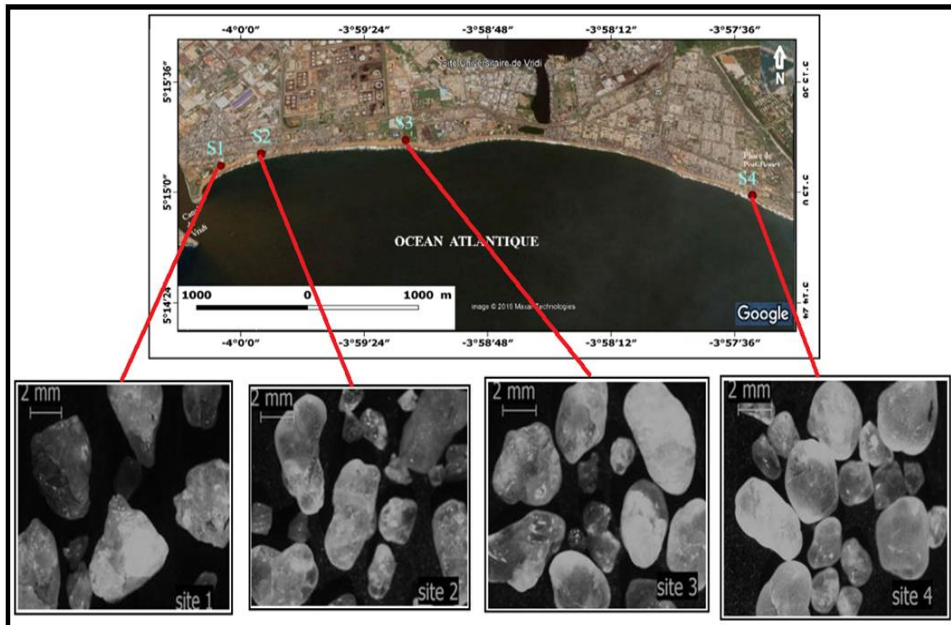


Figure 5. Caractéristiques morphoscopiques des grains de quartz entre le canal de Vridi et le phare de Port-Bouët

Les grains de quartz du site 2 sont sub-arrondis et émousés luisants (Figure 5). Leur aspect est caractéristique d'un transport en milieu marin. La comparaison avec ceux du site 1 fait remarquer un polissage des bords et un changement d'aspect.

Le site 3 est caractérisé par des grains de quartz sub-arrondis et émousés luisants comme sur le site 2 (Figure 5). Cependant une nette amélioration du polissage est observée.

Les grains de quartz observés au niveau du phare de Port-Bouët (site 4) sont les plus arrondis. Ils sont émousés luisants (Figure 5). Cela témoigne de leur transport marin par la dérive littorale. On en déduit que les sables subissent une usure au cours de leur transport.

Cette évolution de la morphologie des grains de quartz suivant la dérive littorale suggère aussi que le transport des sédiments se fait d'ouest en est. Ce transport est dû aux courants induits par la houle. En effet, l'angle

d'incidence de la houle sur ce secteur étant oblique, il induit un courant de dérive ouest-est dominant.

Vitesse du courant induit par la dérive et transport sédimentaire

Vitesse du courant induit

La vitesse du courant induit par la dérive est fonction de la hauteur des vagues au déferlement et de l'angle d'incidence de la houle à la côte. Dans le secteur de côte Vridi-Port-Bouët, la houle arrive obliquement à la côte, avec un angle d'incidence d'environ 24°. La hauteur moyenne des vagues sur la période d'étude est de 2 m.

$$k_v = 0,9 \quad \gamma = 0,78 \quad g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad H_b = 2 \text{ m} \quad \alpha = 24^\circ$$

$$V = 0,25 \times 0,9 \times \times$$

$$V = 0,65 \text{ m/s}$$

La vitesse du courant induit par la dérive littorale dans le secteur de côte Vridi-Port-Bouët, sur la période d'étude est évalué à 0,65 m/s.

Transport sédimentaire

La dérive va entraîner des sédiments dont le volume sera fonction de la vitesse du courant et de la hauteur des vagues.

$$Q = 0,00225 + 0,008(2^2 \times 0,65)$$

$$Q = 0,02305 \text{ m}^3/\text{s}$$

Le volume de sédiments transporté par la dérive littorale sur la période d'étude est estimé à 0,02305 m³/s soit 23050 cm³/s.

Discussion

Cette étude montre que les différents secteurs de la portion du littoral entre le canal de Vridi et le phare de Port-Bouët n'ont pas le même comportement. Certains secteurs présentent une stabilité du trait de côte, tandis que d'autres sont généralement en érosion. Cette observation a été faite par Saimon (2017) à l'issue de ses travaux menés en 2015 sur cette portion littorale. Cela suggère que les plages ne donnent pas les mêmes réponses morphologiques face aux agents de forçage hydrodynamiques. Des paramètres physiques notamment la topographie sous-marine, la nature géologique du substratum en place et l'orientation de la direction du trait de côte pourraient, sans doute, contribuer à la réponse morphologique d'une plage. L'essentiel

des mouvements sédimentaires ont lieu aux mi et bas estrans avec une tendance à l'engraissement au bas estran au niveau du profil C6. Ce résultat est aussi décrit par Konan (2012) dans la présentation de ses travaux conduits entre 1998 et 2007 au phare de Port-Bouët. Il fait remarquer alors une stabilité du trait de côte. Cependant lorsqu'il conclue à une vitesse de recul de 0,5 m/an dans la baie de Port-Bouët, c'est l'expression d'un comportement morphologique assez diversifié de la zone qui est présenté. La présente étude stipule que la baie de Port-Bouët est une zone où la dynamique du trait de côte est assez variable entre stabilité et sévère, modérée ou faible érosion. Toutes les conclusions des travaux de Paskoff (1993), Affian et *al.* (2003), Abé (2005), Touré (2009) et Wognin et *al.* (2013) s'inscrivent dans ce contexte. En outre, la structure en baie de ce littoral, qui lui confère une concavité, influence fortement la réponse morphologique.

La distribution granulométrique dans la zone d'étude montre que les sables sont très grossiers à grossiers, modérément à bien classés avec une symétrie à l'échantillon ou vers les éléments grossiers à fins. Cette granulométrie est identique à celle décrite par Egoran (2014), Koffi (2017) et Saimon (2017). La taille des grains diminue dans le sens de la dérive littorale, comme l'a également observé Konan (2012). Les grains de quartz évoluant de sub-anguleux non usé à arrondi et émoussé en partant du canal de Vridi au phare de Port-Bouët met en évidence l'influence du transport par l'eau et du processus dynamique fluvio-marin (Konan et *al.*, 2016). La présence de grains de quartz sub-anguleux dans la baie de Port-Bouët est aussi confirmée par les travaux de Konan (2012).

Les travaux de Varlet (1958) avaient estimé la charge de la dérive littorale à 400 000 m³/an dans le secteur Sud-Est ivoirien, soit 0,0126 m³/s. Plus d'une soixantaine d'année plus tard, Koffi (2017), actualisant cette donnée dans le contexte actuel du changement climatique, a estimé la charge de la dérive littorale à 584 246 m³/an, soit 0,0185 m³/s. Les travaux de Koffi (2017) révèlent ainsi une nette augmentation de la charge de la dérive littorale de 46 % par rapport à l'estimation faite par Varlet (1958). Cette augmentation montre une dérive sédimentaire accrue au cours des soixante dernières années. La présente étude, plus récente, estime la charge de dérive littorale de 0,02305 m³/s, soit une augmentation de 24,6 % par rapport aux travaux de Koffi (2017). Cette valeur montre une charge de dérive toujours en nette croissance.

Conclusion

Cette étude montre que les différents secteurs de cette portion du littoral n'ont pas le même comportement morphologique. Certains secteurs présentent une stabilité du trait de côte, tandis que d'autres sont généralement en érosion. Le profil C1 présente un recul de -4 m du trait de côte sur la période d'étude. On observe une érosion du trait de côte de -6 m et -4 m respectivement

aux profils C2 et C7. Le profil C4 indique aussi une érosion générale de l'estran avec un recul de -3 m du trait de côte. Seuls les profils C3 et C6 indiquent une stabilité du trait de côte mais avec une érosion générale de l'estran au profil C3 et un relatif équilibre au profil C6. La somme du suivi morphologique dans une période considérablement réduite entre mars et juillet 2019 montrent une dominance du recul du trait de côte avec des valeurs assez grandes. Cela démontre qu'on est en présence d'une portion littorale en déficit sédimentaire d'où sa probable vulnérabilité à d'éventuel recul du trait de côte. La granulométrie dans la zone d'étude montre que les sables sont très grossiers à grossiers, modérément à bien classé avec une symétrie à l'échantillon ou vers les éléments grossiers à fins. On constate une diminution de la taille des grains de quartz dans le sens de la dérive littorale. L'examen morphoscopique indique que les grains de quartz évoluent de sub-anguleux non usé à arrondi et émoussé en passant du canal de Vridi au phare de Port-Bouët. La vitesse du courant induit la dérive littorale est évaluée à 0,65 m/s. Cela entraîne un transport sédimentaire de 0,02305 m³/s.

Conflits d'intérêts : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

References:

1. Abé J. (2005). Contribution à la connaissance de la morphologie et de la dynamique sédimentaire du littoral ivoirien (Cas du littoral d'Abidjan). Essai de modélisation en vue d'une gestion rationnelle. Thèse de Doctorat d'Etat Sc. Nat. Université Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 337 p.
2. Affian K. (1997). Exemple de traitement numérique de données auxiliaires du type photographies aériennes : étude de la dynamique côtière en liaison avec le canyon du Trou Sans Fond au droit du port d'Abidjan (Côte d'Ivoire). Actualité Scientifique, UREF, Réseau de Télédétection, 7e journées scientifiques Sainte-Foy, Québec, pp. 209-216.
3. Affian K., Digbéhi Z. B., Djagoua E. M., Kouamé K. F. et Ouattara A. (2003). Utilisation des techniques de photographie aérienne et de profil de plage pour le contrôle de l'érosion côtière sur les segments de côte à Abidjan et à Grand-Bassam (Côte d'Ivoire), Bioterre Rev. Inter. sci. de la vie et de la terre, Vol. 3, n°1, 2003, pp.53-67.

4. Brabant M. (2003). *Maîtriser la topographie : Des observations au plan*, 2e édition Eyrolles, 539 p.
5. Cailleux A. (1947). Distinction des sables marins et fluviaux. *Bull. Soc Géol. Fr.*, 5e série, t. XV, pp. 375-404.
6. Diabaté A. (1996). Les conséquences de l'ouverture du canal de Vridi sur l'érosion géomorphologique du littoral : érosion et ensablement. *Cahiers de Géographie Tropicale*, 4, 26-43.
7. Egoran A. (2014). Caractéristiques granulométriques des plages d'Abidjan à Mondoukou avant et après la tempête d'août-septembre. *Mém. DEA, Université d'Abidjan*, 74p.
8. Folk R. L. et Ward W. C. (1957). Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters. *J. Sedim. Petrol.*, Tulsa (Okla.), 27 (1), pp. 3-26.
9. Ibe A. C. et Queleu R. E. (1989). *Méthodologie d'inventaire et de contrôle de l'érosion côtière dans la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Rapports et Etudes mers régionales*, PNUE, Nairobi, 107 p.
10. Kaczmarek L. M., Ostrowski R., Pruszek Z., Rozyński G. (2005). Selected problems of sediment transport and morphodynamics of a multi-bar nearshore zone. *Estuarine, Coast and Shelf Sci*, 62, pp 415–425.
11. Koffi K. Ph. (2017). *Contribution à l'étude de l'évolution morphosédimentaire du littoral ivoirien : remaniement sédimentaire à l'échelle multi-temporelle*. Thèse de Doctorat d'Etat Sc. Nat. Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 354p.
12. Koffi K. Ph., Hauphouot C., Yao K. S., Dangui N. P., Mondé S. et Aka K. (2014). Evolution à long terme (quarante dernières années) du trait de côte du périmètre littoral Est de Port-Bouët et projection d'une ligne de recul. *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, n° 2, pp. 20.
13. Konan K. E. (2012). *Etude morphodynamique et sensibilité aux événements "exceptionnels" du cordon littoral sableux ivoirien à l'Est d'Abidjan (Abidjan-Aforenou)*. Thèse de Doctorat, Univ. Félix Houphouët Boigny, N° d'ordre : 729/2012, 182 p.
14. Konan K. E., Abe J., Aka K., Neumeier U., Nyssen J., Ozer A. (2016). "Impacts des houles exceptionnelles sur le littoral ivoirien du Golfe de Guinée", *revue Géomorphologie : Relief, Processus, Environnement*, 22 (1), pp. 105-120.
15. Parfenoff A., Pomerol C. et Tourenq J. (1970). *Les minéraux en grains. Méthodes d'études et détermination*. Masson Ed. Paris, 575p.
16. Paskoff R. (1993). *Côtes en danger*, coll. "Pratiques de la Géographie", Paris, Masson, 250 p.

17. Pettijohn F. (1949). Sedimentary Rocks - Happer Frères. In: Sedimentology. With 177 figures and 17 tables. Translation Thomas Reimer. CHAMLEY H. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 285 p.
18. Saadi E. (1991). Traité de sédimentologie. Pétrographie, environnements sédimentaires, Editions Afrique Orient, 399 p.
19. Saimon A. A. M. (2017). Apport du remaniement sédimentaire dans la caractérisation de la couche mobile à l'échelle du cycle de marée du secteur littoral d'Abidjan. Thèse unique Université F.H.B de Cocody Abidjan, Côte d'Ivoire, 345p.
20. Saimon A. A. M. (2019). Recul par à coup du trait de côte : Cas du périmètre littoral de Port-Bouët Phare. F. tech. et doc. Vol. Volume 1 juillet 2019. pp 9-13.
21. Tastet J. P. (1979). Environnements sédimentaires et structuraux quaternaires du littoral du Golfe de Guinée (Côte d'Ivoire, Togo, Bénin). Thèse de doctorat en sciences géologiques, université de Bordeaux, 212 p.
22. Tastet J. P., Caillon L. et Simon B. (1985). La dynamique sédimentaire littorale devant Abidjan. Impact des aménagements. Rapport Université Nationale Côte d'Ivoire, PAA, 39 p.
23. Touré B., Kouamé K. F., Souleye W., Collet C., Affian K., Ozer A., Rudant J-P et Biémi J. (2012). L'influence des actions anthropiques dans l'évolution historique d'un littoral sableux à forte dérive sédimentaire : la baie de Port-Bouët (Abidjan, Côte d'Ivoire). Géomorphologie : relief, processus, environnement, n° 3, pp 113-126.
24. Touré M. (2009). Applicabilité des mesures de protection du littoral aux côtes ivoiriennes Thèse unique. Université Cocody, Abidjan, 184p.
25. Varlet F. (1958). Le régime Atlantique près d'Abidjan, Côte d'Ivoire : Essai d'océanographie littoral. Etudes Eburnéennes, t.7, 222 p.
26. Wognin A. I. V., Coulibaly A. S., Akobe A. C., Monde S. et Aka K. (2013). "Morphologie et cinématique du trait de côte de Vridi à Grand-Bassam (Côte d'Ivoire)", Journal of Environmental Hydrology, Vol. 21, n°1, pp 1-10.