



# CARTOGRAPHIE DE L'ÉVOLUTION DU TRAIT DE CÔTE DE PORT-BOUËT (CÔTE D'IVOIRE) A L'AIDE DE L'OUTIL MOBITC



Jacques André TEMELE<sup>1</sup>, Jean-Médard BOUAFFOU, Abaka Bibo Hervé MOBIO<sup>1</sup>, Eric Mimoi Valère DJAGOUA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centre Universitaire de Recherche et d'Application en Télécommunication, Université Félix Houphouët-Boigny, Cote d'Ivoire

<sup>2</sup>Département des Géosciences marines, UFR Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université Félix Houphouët-Boigny, Cote d'Ivoire  
email: [jtemele@curat.ci](mailto:jtemele@curat.ci); [jandre.temele@curat-edu.org](mailto:jandre.temele@curat-edu.org)

## INTRODUCTION

La dynamique côtière permet d'expliquer l'évolution des côtes en fonction des phénomènes qui les entourent et les modifient. Cette évolution dynamique, qui a cours depuis des millions d'années, pose désormais aux communautés côtières d'importants défis d'adaptation. Depuis environ quarante ans, cette évolution d'origine naturelle ou anthropique s'accélère et devient une problématique sérieuse en Côte d'Ivoire. Notamment à Port-Bouët la destruction des infrastructures (route, phare, habitats, etc.) et autres biens par la mer est quasi quotidienne et spectaculaire. Par ailleurs, diverses études ont montré qu'il y a un recul du trait côte dans les secteurs les plus dynamiques du littoral : San-Pédro, Grand-Lahou et Port-Bouët (ABE *et al.*, 1993; HAUHOUEOT *et al.*, 1997; KONAN *et al.*, 2009; WOGNIN *et al.*, 2013; KOFFI *et al.*, 2014; DJAGOUA *et al.*, 2016).

## OBJECTIFS

### Objectif général

Evaluer la dynamique côtière à l'échelle locale en vue d'un meilleur aménagement du littoral de Port-Bouët.

### Objectifs spécifiques

- Étudier avec précision l'évolution du trait de côte (TDC) de Port-Bouët entre 1985 et 2016;
- Exploiter statistiquement à haute résolution spatiale, l'évolution des TDC.

## PRÉSENTATION DU SITE D'ÉTUDE

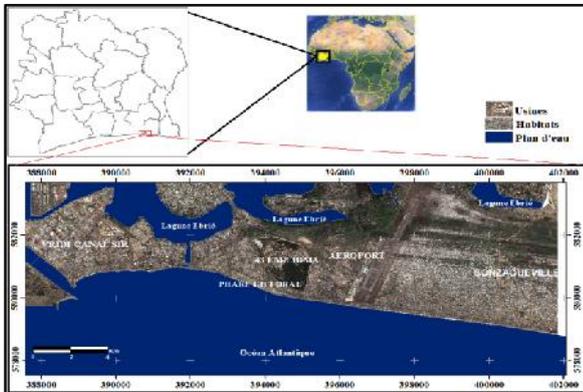


Figure 1 : Zone d'étude

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### ❖ Choix de la ligne référence – Pré-traitements des images et digitalisation des TDC

Dans le cadre de cette étude, la ligne de rivage instantanée (qui correspond à la surface marine déformée par l'onde de marée et la pente de l'estran à l'instant de l'enregistrement) a été retenue pour l'extraction des lignes de côte sur les images satellitaires car, elle est une représentation satisfaisante de la position moyenne du trait de côte. L'approche méthodologique a consisté en la compilation de données issues d'images satellitaires multitudes de la zone d'étude de 1985, 1989, 1993, 1997, 2001, 2005, 2009, 2013, et de 2016 disponibles sur Google Earth. Ces images ont été d'abord géoréférencées puis rehaussées avant de subir un seuillage à l'aide du logiciel Envi 3.5, en améliorant la qualité visuelle des contours des deux entités terre-eau facilitant ainsi la numérisation des traits de côtes (TDC). Tous les traits de côte extraits ont fait l'objet de conversion dans le logiciel QGIS au format de fichier « mif/mid », compatible avec le logiciel MobiTC.

### ❖ Exploitation statistique de l'évolution des traits de côtes

MobiTC génère automatiquement une ligne de base et des traces perpendiculaires à cette ligne, sur lesquels sont créées des intersections permettant d'effectuer les calculs statistiques. Pour y parvenir, il a été important de procéder à une squelettisation, c'est-à-dire la génération d'une ligne médiane à travers l'enveloppe, à partir du diagramme de Voronoï et de points situés à tous les 10 m sur les nœuds du contour de l'enveloppe. Un nettoyage du squelette a été effectué, ce qui a permis de générer 133 traces générées pour un espacement de 10 m sur lesquelles les calculs statistiques ont été faits (figure 2). Deux méthodes ont été utilisées pour estimer statistiquement l'évolution du trait de côte dans la zone côtière de Port-Bouët. Ce sont la méthode des points extrêmes (End Point Rate, EPR) qui permet d'estimer les vitesses d'érosion et la méthode de la régression linéaire (Ordinary Least Square, OLS) correspondant à la régression linéaire par la méthode des moindres carrés a permis de calculer le taux d'évolution (érosion / engraissement) entre deux traces (DOLAN *et al.*, 1991; GENZ *et al.*, 2007).

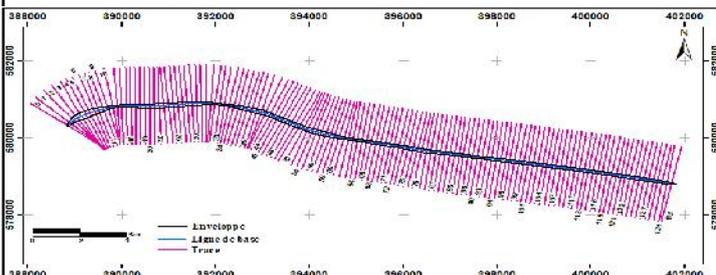


Figure 2 : Génération des traces et de la ligne de base par MobiTC

## RÉSULTATS

- La cartographie de l'érosion du trait de côte de Port-Bouët montre des vitesses qui varient de -0,58 à -3,06 m/an. Les mouvements les plus importants sont observés au niveau de la section de Vridi-Canal-SIR -2,61 m/an sur la trace 16, du Phare -3,06 m/an sur la trace 53, de l'Aéroport -2,73 m/an sur la trace 80.
- La tendance évolutive du trait de côte est une érosion générale de la plage du littoral Est de Port-Bouët avec par ailleurs un engraissement de 0,57 m/an au niveau de Vridi-canal SIR (figure 3).

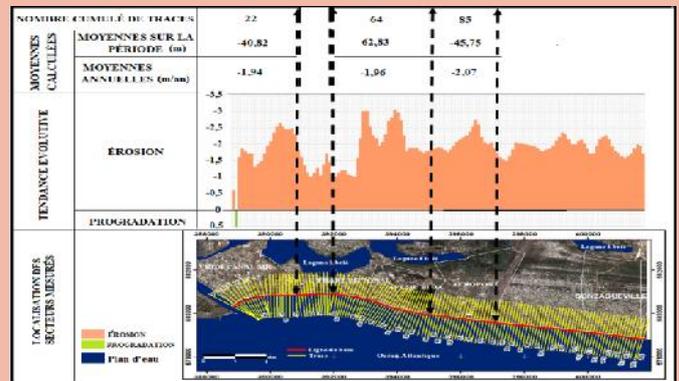


Figure 3 : Cartographie de l'érosion du trait de côte de Port-Bouët basée sur l'EPR

- L'estimation statistique basée sur l'OLS montre un fort dynamisme du trait de côte au niveau de la section de Vridi-Canal-SIR avec des taux d'érosion de -2,15 m/an, du Phare -2,73 m/an, de l'Aéroport -2,51 m/an (figure 4).
- La tendance évolutive du trait de côte est une érosion générale de la plage du littoral Est de Port-Bouët avec par ailleurs un engraissement de +0,36 m/an au niveau de Vridi-canal SIR.

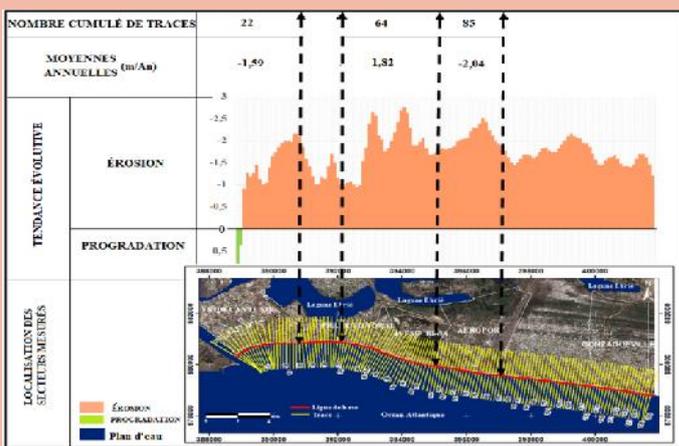


Figure 4 : Cartographie de l'érosion du trait de côte de Port-Bouët basée sur l'OLS

## CONCLUSION

- L'outil MobiTC a permis de calculer avec plus de précision les vitesses et les taux d'érosion du trait de côte de Port-Bouët. 133 traces ont été générées pour un espacement de 10 m.
- Cet outil serait d'une grande utilité pour l'actualisation de l'étude de l'évolution du trait de côte en Côte d'Ivoire. L'évolution spatio-temporelle de la position de la ligne instantanée de rivage à Port - Bouët a permis d'évaluer la dégradation de cette section du littoral. Les études effectuées montrent un taux moyen de recul de -1,73 m/an dans le secteur Est du littoral de Port - Bouët entre 1985 et 2016 causant ainsi une érosion dans cette zone.

## REMERCIEMENTS

- Céline TRMAL - Cerema Méditerranée - Pôle d'activité - 30 rue Albert Einstein - CS 70499 - 13593 Aix-en-Provence CEDEX 3