

NOTE TECHNIQUE

APPORT DE LA PHOTOGRAMMÉTRIE

AU SUIVI TOPOGRAPHIQUE DE LA FLÈCHE LITTORALE

DE JOAL (SÉNÉGAL)

**Mamadou SADIO^{1,2}, Philippe DUSSOUILLEZ¹, Jules FLEURY¹, Amadou Tahirou DIAW²,
Edward J. ANTHONY^{1,3}, Raoul LAÏBI⁴, Lucien Marc OYEDE⁴, Abdoulaye NDOUR², Pierre DIOH⁵,
El Hadji Balla DIEYE⁶, Tidiane SANE⁶**

¹Aix-Marseille Université, CNRS, IRD, CEREGE UM34: sadio@cerege.fr, dussouillez@cerege.fr,
fleury@cerege.fr, anthony@cerege.fr

²LERG, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar: sadiomamadou@yahoo.fr, guede1914@gmail.com,
pierreetdih@yahoo.fr, abdoulayndour75@yahoo.fr

³Institut Universitaire de France

⁴Département de Géologie, Université d'Abomey-Calavi: oyede_marc@yahoo.fr, raoulaibi@yahoo.fr

⁵Commune de Joal-Fadiouth-Ngazobil: pierreetdih@yahoo.fr

⁶Département de Géographie, Université Assane SECK de Ziguinchor:
edieye@univ-zig.sn, tsane@univ-zig.sn

ABSTRACT

Vertical aerial photographs were taken on Joal spit using a Canon EOS 5D Mark II camera and full frame sensor embedded in a gyroplane. A first range of treatments under Agisoft PhotoScan software has generated an orthophoto with 5 cm resolution and a digital surface model (DSM) with 20 cm resolution. A second range of treatments allows, using ArcGIS® software, the assessment of the vertical accuracy of the DSM, comparing it differentially with a topographic survey previously conducted in the same site with Very High Resolution Real Time Kinematic (RTK) Differential Global Positioning System (DGPS). The results of this assessment are analyzed and discussed.

KEYWORDS

Photogrammetry, spit, coastal geomorphology, DSM, RTK, DGPS

RÉSUMÉ

Des photographies aériennes verticales de la flèche littorale de Joal ont été prises à l'aide d'une caméra de type *Canon EOS 5D Mark II* équipée d'un capteur plein format et embarquée sur un autogyre. Une première gamme de traitements à l'aide du logiciel *Agisoft PhotoScan* a permis de produire une orthophoto d'une résolution planimétrique de 5 cm et un modèle numérique de surface

(MNS) d'une résolution altimétrique de 20 cm. Une seconde gamme de traitements, au moyen du logiciel *ArcGIS®*, a permis d'évaluer la précision altimétrique du MNS, en la comparant de façon différentielle à un relevé topographique au *DGPS (Differential Global Positioning System) RTK (Real Time Kinematic) THR (Très Haute Résolution)* sur le même site. Les résultats de cette comparaison sont analysés et discutés.

MOTS-CLÉS

Photogrammétrie, flèche littorale, géomorphologie littorale, MNS, DGPS, RTK

1. INTRODUCTION

Les flèches littorales constituent des barrières naturelles contre la submersion des zones basses, colmatées, estuariennes (COSTA *et al.*, 2000 ; ORFORD et ANTHONY, 2011). Au stade actuel de son évolution morphodynamique, la fonction la plus spectaculaire de la flèche sableuse de Joal est celle de barrière et de brise-lames naturels qu'exerce son segment distal en faveur de l'île de Fadiouth et de son marais maritime d'estuaire. La flèche apparaît non seulement comme un stabilisateur de ce secteur de la Petite Côte du Sénégal, mais aussi comme une véritable défense contre l'Atlantique. Ainsi, mériterait-elle d'être considérée comme un maillon essentiel en matière d'aménagement et de gestion intégrée du littoral sénégalais, et donc de faire l'objet