Bayed A. (ed.). Sandy beaches and coastal zone management – Proceedings of the Fifth International Symposium on Sandy Beaches, 19th-23rd October 2009, Rabat, Morocco
Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, série générale, 2011, n°6, 99-100.

Impact des opérations de rechargement en sables marins sur la dynamique des côtes sableuses du système lagunaire de Ria Formosa (Sud – Portugal)

Mohamed ACHAB [*1], João Manuel ALVEIRINHO DIAS [2] & Oscar FERREIRA [2]

[1] *Université Mohammed V-Agdal, Institut Scientifique, Département des Sciences de la Terre, B.P. 703, Agdal, 10090 Rabat, Maroc*
[2] *Universidade do Algarve, FCMA/CIMA, Campus de Gambelas, 8000 Faro, Portugal*

INTRODUCTION ET OBJECTIFS

La zone d'étude se situe à l'ouest la région de Algarve au sud de Portugal (Fig. 1). Elle comprend des flèches sableuses, des plages et des cordons dunaires qui forment le système des îles barrières de Ria Formosa. Ces dernières ont subit des opérations de dragage des canaux et de rechargement en sable dans les autres secteurs (Projet "Réhabilitation du système lagunaire de Ria Formosa", qui intègre également les îles de Cabanas, Tavira, Armona et Ancaõ). Ce système côtier très dynamique est exposé à l'action des vagues et des courants de marée. La marée est de type semi-diurne, avec une amplitude moyenne d'environ 2 m (Teixeira et al. 1989, Andrade 1990).

L'arrière-barrière du système est constituée essentiellement de sédiments lagunaires vaseux riches en matière organique, de sédiments continentaux transportés par les rivières et lessivés par les pluies et de sédiments sableux déposés par les courants de marée ou apportés par le vent (Bettencourt, 1994). Le système d'îles barrières revêt un caractère exceptionnel compte tenu de son cadre physiographique particulier et de la manifestation de la combinaison remarquable de facteurs géologiques, géomorphologiques et hydrologiques que l'on y observe. Ces facteurs sont également responsables de son origine et de son évolution (Dias 1988, Pilkey *et al*. 1989, Andrade 1990, Bettencourt 1994).

Le principal objectif de la présente étude est de comparer les modifications morphologiques et les variations volumétriques de deux sites qui ont subi une opération de rechargement en sable, mais dont les caractéristiques hydrodynamiques sont différentes. Il s'agit des plages de la péninsule d'Ancão et de l'île de Tavira. Un programme de suivi de l'évolution morphologique et volumétrique de ces plages a été mis en place à l'aide d'un réseau de profils topographiques placés au niveau des zones enrichis en sables et au niveau des zones qui ont gardés leur caractère naturel. Cette opération vise également à mettre en évidence et à caractériser les processus de naturalisation des plages après leur reconstitution.

[*] Auteur correspondant
E-mail address: achab@israbat.ac.ma

RESULTATS ET DISCUSSION

Plage de l'île de Tavira. Les profils topographiques Ta1, Ta3, Ta4 et Ta6 effectués dans les secteurs non aménagés sont généralement de type dissipatifs et montrent une évolution naturelle, avec engraissement de l'estran pendant les périodes de beau temps et démaigrissement lors des périodes de mauvais temps, surtout celles qui s'accompagnent de grandes vagues liées aux tempêtes. Le profil Ta2 montre une augmentation considérable de la quantité de sable au niveau de la partie haute de la plage par rapport aux autres profils et la formation d'une grande dune dû essentiellement à une réalimentation artificielle locale (Fig. 2). Cette grande quantité de sédiments disponibles a permis à cette plage de maintenir le profil et la morphologie d'une plage "anti naturelle", même en période de forte tempête comme c'était le cas en avril 2000). Cette situation n'a pas été observée pour les profils des secteurs non réalimentés, où l'influence directe des tempêtes sur la morphologie de la plage, se manifeste par une diminution du volume sédimentaire (Fig. 3).

Plage de Ancaõ. Les dépôts de dragage utilisés pour le rechargement sectoriel de cette plage ont contribué, comme pour le cas de la plage de l'île de Tavira, à atténuer l'impact de l'effet érosif de la houle sur la morphologie de la plage lors des périodes de fortes houles liées au mauvais temps. C'est le cas des profils topographiques An2 et An3, qui un mois après les aménagements voient augmenter leur volume sédimentaire d'environ 105 m^3/m pour An3 et de 40 m^3/m pour An2 (Fig.2 & 3).

Figure 1 : Carte de situation géographique et localisation des profils de plage.

En avril 2000, nous avons remarqué que suite à une tempête, le volume sédimentaire au niveau de ces deux profils a connu une légère diminution. Cependant, le bilan sédimentaire reste positif et la plage se trouve, au moins pendant quelques années, renforcée et protégée de l'érosion marine. Le profil An1 effectué au niveau de la zone non réalimentée indique que la morphologie change en fonction de l'intensité de l'énergie de la houle et de la marée. Le volume sédimentaire relatif à ce profil montre une diminution progressive qui passe de 200 m^3/m en février 2000 à moins de 138 m^3/m au mois d'avril 2000. Cette variation volumétrique et topographique s'expliquerait par l'effet érosif de la houle qui accompagne les épisodes d'agitation intense, comme ce qui a été observé en avril 2000.

Les changements morphologiques et volumétriques enregistrés au niveau des différents profils des plages de la péninsule d'Ancão et l'île de Tavira mettent en évidence l'importance des opérations de rechargement des côtes en sédiment pour le maintien de l'équilibre dynamique des plage car il repose sur les échanges sédimentaires entre la plage et l'avant plage. D'où le besoin constant de rechargement de sable à ces sites pour atténuer les effets de submersion et d'aider à la restauration des plages après le passage d'une tempête (Dias *et al*, 2003 ; Ceia, 2009).

Remerciements
Ce travail a été partiellement financé par le projet "Monitorização das dragagens da Ria Formosa" (protocolo IMAR – Instituto do Mar / ICN – Instituto de Conservação da Natureza) et CROP (PDCTM/P/MAR/15265/1999).

Références

Andrade C., 1990. *O ambiente de barreira da Ria Formosa, Algarve - Portugal*. PhD Thesis, Univ. Lisboa, 645 p.

Bettencourt P., 1994. *Les environnements sédimentaires de la côte Sotavento (Algarve, SudPortugal) et leur évolution Holocéne et actuelle*. PhD Thesis, Univ. Bordeaux I, 568 p.

Ceia F.R., 2009. Barrier-islands vulnerability and Ria Formosa Dynamics under a Management Viewpoint. *J. Integ. Coast. Zone Manag*, 9(1), 57-77.

Dias J., Ferreira Ó, Matias A., Vila-Concejo A. & Sá-Pires C., 2003. Evaluation of soft protection techniques in barrier islands by monitoring programs: case studies from Ria Formosa (Algarve-Portugal). *J. Coast. Res*., SI, 35, 117–131.

Dias J.A., 1988. Aspectos geológicos do Litoral Algarvio. *Geonovas*, 10, 113-128.

Pilkey Jr O.H., Neal W.J., Monteiro J.H. & Dias J.A., 1989. Algarve barrier islands: a non coastal-plain system in Portugal. *J. Coast. Res*., 5(2), 239-261.

Teixeira S.B., Alves F.J., Andrade C.F. & Romariz C., 1989. Dinâmica morfológica das praias das ilhas barreira da "Ria Formosa" (Algarve-Portugal). *Geolis*, III(1 & 2), 238-254.

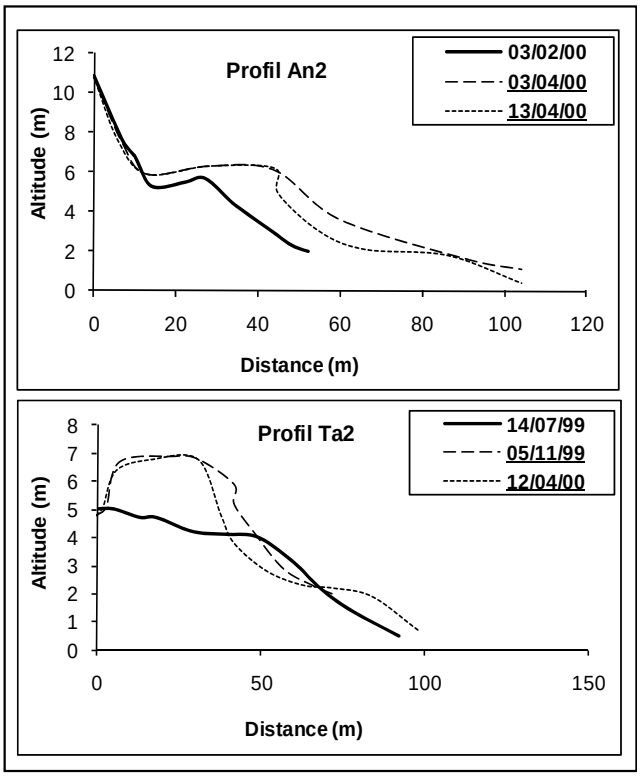

Figure 2 : Evolution morphologique des profils An2 et Ta2 effectués respectivement au niveau des plages de la flèche d'Ancão et de l'île de Tavira.

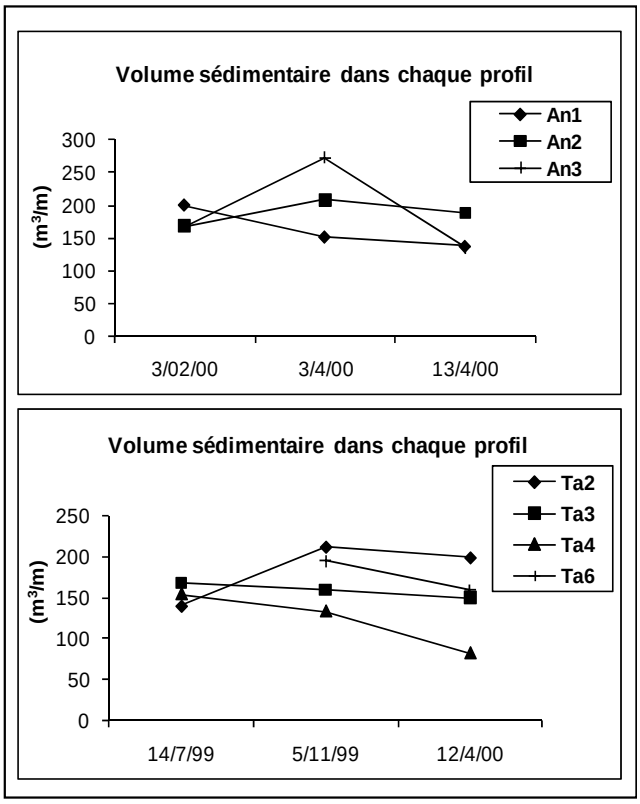

Figure 3 : Evolution volumétrique de l'ensemble des profils des plages de la flèche d'Ancão (An1, An2 & An3) et de l'île de Tavira (Ta2, Ta3, Ta4 & Ta6).