

El estuario de Tahadart: las bases para una gestión integrada de un espacio en plena transformación

 UCA | Universidad
de Cádiz

Servicio de Publicaciones



A U E

Aula Universitaria
del Estrecho

Autores

Driss Nachite
Ratiba Bekkali
Ana Macías
Giorgio Anfuso

Coordinación Técnica

Driss Nachite
Giorgio Anfuso

El estuario de Tahadart: las bases para una gestión integrada de un espacio en plena transformación

Coordinación Técnica
Driss Nachite
Giorgio Anfuso

Autores
Driss Nachite
Ratiba Bekkali
Ana Macias
Giorgio Anfuso

Driss Nachite (1), Ratiba Bekkali (1), Ana Macias (2) y Giorgio Anfuso (3)

(1) UFR "Sciences de la Mer" Laboratoire de cartographie et de Gestion Environnementale et Marine, Faculté des Sciences, 93000- Tétouan, Marruecos.

(2) Área de Análisis Geográfico Regional, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, Polígono Río San Pedro s/n, 11510 Puerto Real (Cádiz), España.

(3) Dpto. de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, Polígono Río San Pedro s/n, 11510 Puerto Real, Cádiz, España.

© De la presente edición:
Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz

© De cada uno de los textos:
Sus autores

Edita:
Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz
C/ Doctor Marañón, 3 • 11002 Cádiz (España)
www.uca.es/publicaciones
publicaciones@uca.es

I.S.B.N.:
978-84-691-6350-4

Depósito legal:
CA-662-2008

Diseño y maquetación:
Grupoingenio

Impresión:
Martínez Encuadernaciones A.G.

Agradecimientos

Este trabajo es el resultado del seminario "Técnicas de estudio y gestión de zonas húmedas costeras: El estuario de Tahadart", organizado por el Aula del Estrecho de la Universidad de Cádiz y por la Universidad Abdelmalek Essaâdi de Tetuán, con financiación del proyecto Arrabat de la Iniciativa Comunitaria Interreg III A España-Marruecos, celebrado en Tetuán en Junio 2007. Los datos presentados en el presente artículo constituyen una base indispensable para una correcta gestión del medio y para futuras investigaciones. Se agradecen las aportaciones realizadas a los miembros de los grupos del Plan Andaluz de Investigación (PAI): RNM-328 y HUM-117; al proyecto marroquí PROTARS III D16/07 y al proyecto franco-marroquí MA/06/159 (Programa Volúbilis).

Índice

1. Introducción.	07
1.1. Marco geográfico.	07
1.2. El clima.	08
1.3. La red hidrográfica.	08
1.4. La marea.	09
1.5. Clima marítimo.	09
2. Morfología y cobertura sedimentaria reciente.	11
2.1. La desembocadura.	11
2.2. El estuario externo.	14
2.3. El estuario interno.	14
2.4. Charcas temporales de agua dulce.	14
3. Biodiversidad y caracterización biológica.	15
3.1. Fauna y flora del estuario.	15
3.2. Los vertebrados.	15
4. Contexto socioeconómico.	16
5. Interés cultural.	20
6. Los impactos antrópicos: evolución de los usos del suelo y de la línea de costa.	22
6.1. Actividades humanas y usos del suelo.	22
6.2. Evolución de la línea de costa.	23
7. La gestión de las ZHC: situación actual y dificultades para la gestión integrada.	25
7.1. Los problemas generados por el modelo de desarrollo.	25
7.2. Los problemas generados por el modelo jurídico-administrativo.	28
Abreviaturas	33
Referencias bibliográficas	35

1. Introducción

1.1. Marco geográfico

El estuario de Tahadart se sitúa en la península Tingitana, al NO de Marruecos, aproximadamente a 30Km. al sur de la ciudad de Tánger (Fig. 1). Con sus anexos húmedos, se ha clasificado por el Gobierno marroquí como Sitio de Interés Biológico y Ecológico "SIBE L 11, Plan Director de las áreas protegidas de Marruecos" y declarado sitio RAMSAR el 15/01/2005 (a partir del COP8).

Datos geográficos:

- Situación: 35° 34 ' N - 6° W.'
- Referencia en el mapa topográfico: 1/50.000 - EL MANZLA.
- Provincia administrativa: Tánger.
- Centro administrativo cercano: Asilah.
- Distrito forestal: Charf el Akab.
- Región biogeográfica: nº 2 - RHARB Nord.

El estuario ocupa una superficie de unos 11.000Ha., y corresponde a un llano aluvial bajo y pantanoso, en una región caracterizada por un conjunto de colinas bajas (colinas de Hauta, Ben Mediar y de Hauara) cuya altitud varía de 50 a 228 m. A lo largo de la costa, y en la flecha litoral de Tahadart, se observa un cordón dunar, en la actualidad poco potente, rectilíneo, de dirección N 10° E, protegiendo la zona pantanosa de las intrusiones marinas.

Las formaciones geológicas de la zona forman parte del Rif NO y afloran los dos ámbitos estructurales rifeños: el Numidiense, como representante del ámbito de los flyschs; y la unidad de Tánger, el Prerif interno y el Habt del ámbito externo (Durand-Delga & Kornprobst, 1985). Estas formaciones están cubiertas por depósitos más recientes, post-mantos, que van del Tortoniense al Cuaternario. El Neógeno post-mantos que aparece al norte (Charf El Akab), esta constituido por biocalcarenitas, que pasan lateralmente a margas azules de edad Tortoniense superior, margas arenosas del Messiniense y arenas cuarzosas del Plioceno inferior. Este último aflora también en la región de Asilah, más al sur (Medioni & Wernli, 1978; Nachite, 1993). El Cuaternario está representado, sobre todo, por terrazas fluviales y glacis de acumulaciones continentales (Durand-Delga & Kornprobst, 1985). El Cuaternario marino aparece de manera discontinua a lo largo del litoral (Nachite, 1993).

1.2. El clima

Bajo influencias combinadas atlánticas y mediterráneas, es típico del Mediterráneo occidental. Está caracterizado por un invierno húmedo y suave, un verano seco y caliente de 5 meses, que van de mayo a septiembre. Las precipitaciones son relativamente fuertes, con una media anual que varía de 655,8 a 765,3mm. Son muy irregulares en el tiempo y de carácter torrencial. Tres cuartas partes de las precipitaciones se concentran en el período de octubre-febrero, con un máximo en diciembre (132,8 mm.); mientras que el verano (junio-septiembre) es prácticamente seco. La temperatura media anual es de 18,2° C, la temperatura anual máxima media es de 20,3° C, con una variación mensual de 27,3° C en agosto a 14,3° C en enero. La temperatura mínima es, por término medio, de 16,2° C, y la variación mensual varía de 10° C en enero a 14,4° C en agosto.

Los vientos en la región, como respuesta al relieve, siguen a una dirección preferencial Este-Oeste. Los vientos dominantes son vientos del Este (27%) y del Oeste (16%), la velocidad media mensual es de 4 a 9 m/s, con un máximo en marzo (8,7 m/s) (Amharrak, 2006).

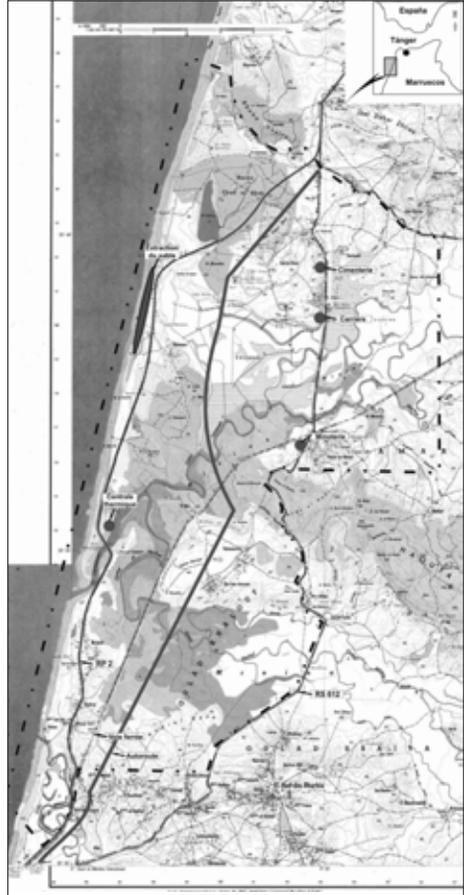


Fig. 1. El SIBE de Tahadart (Mapa topográfico de El Manzla, 1/50 000).

1.3. La red hidrográfica

El *ued* Tahadart es el mayor curso de agua de la cuenca Tangerina, su cuenca es de una superficie aproximada de 1190 km² (LPEE/CRR/EE, 2001). Esta red hidrográfica está formada por dos entidades principales (Fig.1):

- el *ued* Meharhar ocupa la parte septentrional y sobre él se construyó la presa Ibn Batouta en 1977, y
- el *ued* EL Hachef, que ocupa la parte meridional de la cuenca y sobre el cual se construyó la presa del 9 de Abril en 1995.

Estos dos ríos se juntan unos 4 Km. antes de la desembocadura, formando así el *ued* Tahadart.

El régimen hídrico está muy vinculado al clima y, más concretamente, al régimen de precipitaciones, el caudal medio del *ued* Tahadart es de 2,3 m³/s (LPEE/CRR/EE, 2001).

1.4. La marea

Como todo el litoral atlántico marroquí, presenta rango mesomareal y periodicidad semidiurna, el flujo lleva al norte y el reflujo al sur. La marea en el estuario de Tahadart es semidiurna (el período es de 12 h. 25 mn.), de cerca de 1 m. en marea muerta y de 2m. en marea media. El mar genera corrientes con velocidades que no sobrepasan 2 m/s, algo menos fuertes que las corrientes de reflujo, de 1,8 a 2,7 m/s (Orbi et al., 1997). La influencia de la onda de marea se nota hasta el nivel del puente de la carretera secundaria RS-612, sobre el *ued* Meharhar, lo que representa unos 13 Km. desde la desembocadura (LPEE/CRR/EE, 2001).

1.5. Clima marítimo

El oleaje procede casi exclusivamente (más de 90%) del NO a OSO (315°-247°), con una notable diferencia, desde punto de vista de la frecuencia, entre los distintos sectores (Fig. 2), así:

- la marejada procedente de los sectores NW y WSW son muy poco frecuentes, no sobrepasando el 5% cada una.
- la procedente del sector W supone entre el 20 y 25% del total,
- la procedente del WNW sigue siendo la más frecuente con algo más del 60%.

En el 40% de los casos la altura de ola está comprendida entre 0,5 y 1 m.; y entre 1 y 1,5 m. en el 20% de los casos. Las olas fuertes, que pueden superar los 4 m. de altura, siguen siendo poco frecuentes, menos de un 2%, y proceden, sobre todo, del sector O. Picos de 6 y 6,9 m. se han alcanzado en el 2004 y 2005, respectivamente. El oleaje decenal tiene una altura significativa de 7,8 m.

El periodo varía entre 3 y 16 segundos, puede alcanzar algunas veces entre 21 y 22 segundos.; siendo, en el 90% de los casos, de entre 3 y 4 segundos. (Nachite *et al.*, 2007b)

El oleaje del ONO (60%) y el del W (20 a 25%) atacan la costa, orientada generalmente N 10° E, con una oblicuidad de 12° y 10°, respectivamente. Así pues, generan dos derivas litorales de sentido opuesto (Amharrak, 2006; Nachite *et al.*, 2007a, b):

- la primera dominante, orientada del norte hacia el sur, puesto que es generada por el oleaje del ONO (Fig. 3a).
- otra secundaria, orientada del sur hacia el norte, puesto que es generada por el oleaje del O (Fig. 3b).

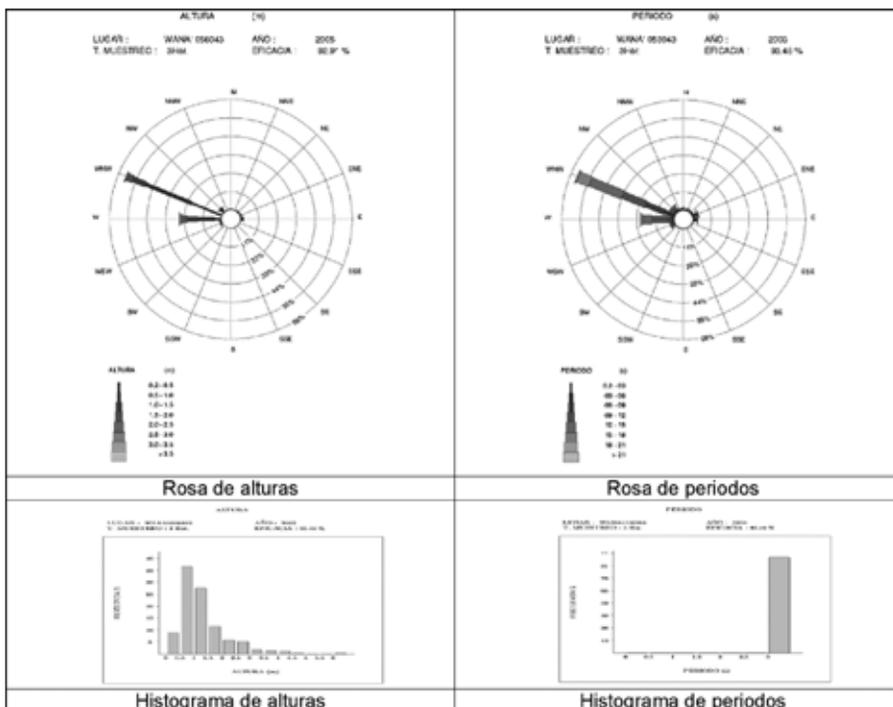


Fig. 2. Oleaje en el Punto Wana 1056043 (en: <http://www.puertos.es/es/index.html>).

2. Morfología y cobertura sedimentaria reciente

El estuario de Tahadart es relativamente poco profundo, en su mayor parte muestra profundidades situadas entre 1 y 3 m. (NGM), con fosas que no superan los 4 m. de profundidad en el canal (LPEE/CRR/EE, 2001). El lecho del estuario muestra una cierta asimetría, las riberas cóncavas tienen pendientes bastante fuertes, mientras las riberas convexas pendientes de suaves a moderadas.

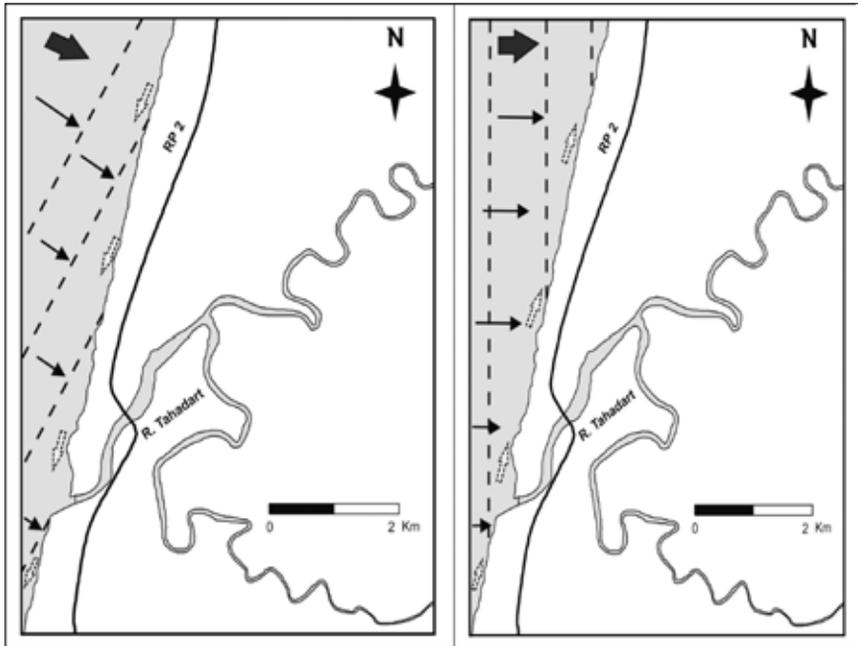


Fig. 3a. Deriva litoral dominante orientada del N hacia el S Fig.3b. Deriva litoral secundaria orientada del S hacia el N. (Según Amharak, 2006, Nachite et al., 2007a)

Sobre la base de la morfología y el tipo de sustrato de las riberas se puede subdividir el estuario en 3 partes (Nachite et al., 2007a) (Tabla I, Fig. 4):

2.1. La desembocadura

Comprendida entre el mar y el puente Mohamed V sobre la carretera principal, P2, de aproximadamente 1500 m. de longitud. Las riberas son bastante anchas, con una pendiente relativamente suave, y poco colonizadas por la vegetación.

Tabla I: Caracterización de las diferentes zonas del estuario.

Zonas del Estuario		Morfología & Sustrato	Flora	Fauna
<p>La desembocadura: 1500 m, entre el mar y el puente Mohamed V, sobre la carretera principal RP2.</p>	<p>Canal sumergido incluso a marea baja.</p>	<p>Arena media bastante limpia.</p>	<p>Sin vegetación o muy rara: algas (clorófitas) y algunas gramíneas</p>	<p>Peces: <i>Anguilla anguilla</i>, <i>Alosa alosa</i>, <i>Alosa fallax</i> y <i>Cobitis taenia</i>. Bivalvos: Ostreidae (sobre todo <i>Crassostrea angulata</i>), Cardidae,.... - Cangrejos (<i>Uca tangeri</i>) - Foraminíferos bentónicos: <i>Amonia tepida</i> y <i>Haynesina germanica</i>. - Ostrácodos: <i>Cyprideis torosa</i>, <i>Loxoconcha rhomboidea</i>, <i>Sclerochilus contortus</i> y <i>Heterocythereis albomaculata</i>. - Larvas de Hydrachnidae</p>
	<p>Estrán inundado a cada alta marea.</p>	<p>Bastante llano, arena media limpia.</p>	<p>Poco colonizado por la vegetación (algunos penachos de gramíneas (<i>Zostera noltii</i>).</p>	<p>Peces: <i>Anguilla anguilla</i>, <i>Alosa alosa</i>, <i>Alosa fallax</i> y <i>Cobitis taenia</i>. - Ostreidae (<i>Crassostrea anguilla</i>). - Gasterópodos (prosobranquios y decápodos) - Foraminíferos bentónicos: <i>Amonia tepida</i> y <i>Haynesina germanica</i>. - Ostrácodos: <i>Cyprideis torosa</i>, <i>Loxoconcha rhomboidea</i>, <i>Sclerochilus contortus</i> y <i>Heterocythereis albomaculata</i>. - Gusanos: nemátodos y poliquetos. - Larvas de Hydrachnidae.</p>
<p>El estuario externo: de unos 4 Km de longitud, entre el puente Mohamed V y la confluencia de los ríos Meharhar al norte y El Hachef al sur.</p>	<p>Canal sumergido incluso a marea baja</p>	<p>Arcilla arenosa plástica, gris en superficie, negra en la profundidad, la fracción detrítica (superior a 63 µ) no sobrepasa el 25%</p>	<p>Vegetación poco abundante: sobre todo: Gramíneas (<i>Zostera</i>), <i>Fucus vesiculosus</i> y algas filamentosas (<i>Dictyota dichotoma</i>)</p>	<p>Peces: <i>Anguilla anguilla</i>, <i>Alosa alosa</i>, <i>Alosa fallax</i> y <i>Cobitis taenia</i>. - Ostreidae (<i>Crassostrea anguilla</i>). - Gasterópodos (prosobranquios y decápodos) - Foraminíferos bentónicos: <i>Amonia tepida</i> y <i>Haynesina germanica</i>. - Ostrácodos: <i>Cyprideis torosa</i>, <i>Loxoconcha rhomboidea</i>, <i>Sclerochilus contortus</i> y <i>Heterocythereis albomaculata</i>. - Gusanos: nemátodos y poliquetos. - Larvas de Hydrachnidae.</p>
	<p>Slikke inundada cada alta marea</p>	<p>Slikke baja</p>	<p>Talud negruzco y reluciente, en pendiente bastante accentuada (8 al 12%). Facies de arena fangosa (arena fina: 80%, fracción arcillosa-limosa: 19 %) bastante rica en fragmentos de conchas.</p>	<p>Vegetación bastante rara, con algunas concentraciones bien desarrolladas de <i>Zostera marina</i>.</p>
	<p>Slikke alta</p>	<p>Pendiente del 4 al 6% por término medio. Facies de arena fangosa (arena fina: 85%, fracción arcillosa-limosa: 15 %) con fragmentos de conchas.</p>	<p>Casi desnuda a excepción de unos penachos aislados de <i>Spartina maritima</i> acompañados de <i>Zostera marina</i>.</p>	

<p>El estuario interno: el más ancho, se extiende desde la confluencia de los ríos Mehrarhar y El Hachef hasta el límite de la influencia de las mareas; en el puente sobre la carretera secundaria RS612</p>	<p>Schorre : separado de la slikke por un pequeño acantilado, cubierto solamente en las grandes mareas</p>	<p>Extenso espacio a facies principalmente arenosa (arenas medianas: 29 %, arenas finas: 70 %, fracción arcillosa-limosa 1%), con la presencia de restos de vegetales y algunos bioclastos.</p>	<p>Vegetación muy abundante y forma una clase de prado dominado por <i>Spartina maritima</i>, <i>Sarcocornia perennis</i>, <i>S. fruticosa</i> et <i>Salicornia europea</i>, <i>Obione portulacoides</i></p>	<p>- Gasterópodos (prosobranquios, decápodos) lamelibranquios. - Foraminíferos bentónicos: <i>Haynesina germanica</i>, <i>Jadammina macrescens</i>, <i>Ammonia tepida</i> y <i>Trochammina inflata</i>. - <i>Balanus</i></p>
	<p>Canal sumergido incluso a marea baja</p>	<p>Estrecho y poco profundo. Arcilla plástica; gris-negruzca bastante compacta en la parte aguas bajo y beige con algunos elementos detriticos gruesos en la parte aguas arriba.</p>	<p>Desprovisto de vegetación en su parte aguas abajo. Algas filamentosas en su parte aguas arriba y durante la temporada húmeda</p>	<p>- Gasterópodos: prosobranquios, Basommatophora - Gusanos: nemátodos y oligoquetos - Ostrácodos: <i>C. torosa</i>, <i>L. Elliptica</i> y <i>Leptocytheres</i>. - Foraminíferos bentónicos: <i>Ammonia tepida</i>, <i>Bolivina pseudoplicata</i>, <i>Elphidium oceanensis</i> y <i>Jadammina macrescens</i>.</p>
	<p>Slikke inundada cada alta marea</p>	<p>Poco ancha, arcilla oscura y a pendiente relativamente fuerte en la parte aguas a bajo, beige, bastante compacta y a pendiente suave en la parte aguas arriba.</p>	<p>Desprovista de vegetación en su parte aguas abajo. <i>Scirpus</i>, <i>Juncos</i> y <i>Salicornia</i> en su parte aguas arriba y durante la temporada húmeda</p>	
	<p>Schorre el paso de la Slikke al schorre se hace sin ruptura de pendiente en la parte aguas arriba del estuario interno</p>	<p>Muy poco desarrollado, en forma de un suelo bastante duro sobre todo en la parte aguas arriba.</p>	<p>Penachos de <i>Salicornia</i></p>	
<p>Charcas temporales de agua dulce: Invierno/primavera, en la parte aguas arriba del estuario, entre los canales; secas en verano.</p>	<p>Arcilla beige con restos de vegetales.</p>	<p>Desarrollo importante de la vegetación, sobre todo las cañas, <i>Typha</i>, <i>Scirpus</i>, <i>Chara</i>, durante la temporada húmeda. Se desecan generalmente en verano</p>	<p>- Fauna de agua dulce. - Larvas de insectos. - Gasterópodos. - Ostrácodos: <i>Cypris bispiriosa</i>, <i>Cypridopsis vidua</i> y <i>Ilyocypris</i>. - Foraminíferos bentónicos muy raros: <i>Ammonia tepida</i>, <i>Haynesina germanica</i>.</p>	

2.2. El estuario externo

De unos 4 Km., comprendido entre el puente Mohamed V y la confluencia de los ríos Meharhar, al norte y El Hachef, al sur. Las riberas a este nivel son bastante anchas y muestran las tres unidades morfológicas clásicas: el canal, la slikke y el schorre.

- El canal, sumergido incluso en marea baja.
- La slikke, inundada en cada marea alta, se presenta en forma de bancos convexos, recorridos por los canales que drenan los cenagales en marea descendente. Puede subdividirse en:
 - La slikke baja: tiene el aspecto de un talud negruzco y reluciente, con pendiente bastante acentuada (8 al 12%).
 - La slikke alta: presenta pendientes de 4 al 6% por término medio. El paso entre las dos partes de la slikke a menudo se resuelve mediante un microacantilado.
- El schorre, separado claramente de la slikke por un pequeño acantilado, inundado solamente en las grandes mareas, corresponde a un extenso espacio cubierto por una vegetación muy abundante que forma una especie de prado.

2.3. El estuario interno

El más ancho, incluido entre la confluencia de los ríos Meharhar y El Hachef y el límite de la influencia de las mareas, en el puente sobre la carretera secundaria RS-612. Los canales a este nivel son relativamente estrechos, y poco profundos.

- La slikke es poco ancha, compuesta de una arcilla sin vegetación, oscura con una pendiente relativamente fuerte en la parte río a bajo, y beige con pendiente suave en la parte río arriba.
- El schorre, da lugar a un suelo bastante duro, se desarrolla muy poco; sobre todo en la parte río arriba, donde se continua con la slikke sin ruptura de pendiente, está cubierta solamente por algunos penachos de Salicornia. En la zona río abajo el paso entre la slikke y el schorre es brusco y se hace mediante un pequeño acantilado de unas decenas de centímetros.

2.4. Charcas temporales de agua dulce

En la parte río arriba del estuario, entre los canales, aparecen estanques de agua

dulce en invierno que se secan, generalmente, en verano. Muestran un desarrollo importante de la vegetación, sobre todo de cañas.

3. Biodiversidad y caracterización biológica

3.1. Fauna y flora del estuario

Como zona húmeda litoral, el estuario de Tahadart presenta todas las condiciones favorables para la proliferación y multiplicación de las especies vegetales y animales, que muestran una distribución muy particular, en función de los gradientes ecológicos (salinidad, humedad, substrato...). Una síntesis de esta riqueza biológica se da en la Tabla I. y en función de las características de la distribución espacial de esta biodiversidad se ha establecido una zonación del estuario en la Fig. 4 (El Mrini, 2004; Nachite *et al.*, 2007b; Pascual *et al.*, 2007).

3.2. Los vertebrados

Vertebrados, anfibios, reptiles, peces, mamíferos y aves, son los componentes bióticos más vulnerables a los impactos que puede sufrir una zona húmeda. Además, la fauna estuarina, marina costera o continental permanecen poco estudiadas. Sólo se ha estudiado, relativamente mejor, la avifauna; aunque los últimos censos se remontan a 2003 (Mateo *et al.*, 2003; Aulangier & Thevenot, 1986).

Se han reconocido más de 20 especies de peces en el estuario del Tahadart: anguilas, sábalos, Babosa, Gambusies, Syngnathe, Squatina, tiburones etc.; Aproximadamente 7 especies de anfibios (Bufo, Rana, Hyla, etc.) y una decena de especies de reptiles (Testudo, Chamaeleo, Lacerta, Coluber, etc.). Los mamíferos salvajes siguen siendo mal conocidos y los menos representados, se contabilizaron poco más de 12 especies en 1986 (Aulangier & Thevenot, 1986), de los cuales no quedan en la actualidad, probablemente, más que algunos ejemplares.

Respecto a la avifauna, una población de pájaros bien diversificada utiliza esta zona en su migración. Entre las especies dominantes o notables, se puede indicar la Avutarda (*Otis tarda*) (es la última población de Avutarda de Marruecos (aún se han contabilizado 50 en diciembre 1993, 6 en 2005), Flamenco común (*Phoenicopterus ruber*), la Espátula (*Platalea leucorodia*), la Avoceta (*Recurvirostra avosetta*), la Ciguñuela (*Himantopus himantopus*), la Pagaza piquirroja (*Sterna caspia*), la Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), la

Grulla común (*Grus grus*), la Ciguëña común (*Ciconia ciconia*), el Halcón Borní (*Falco biarmicus*) y el Cernicalo Primilla (*Falco naumanni*). Otras especies lo utilizan como área de reproducción, es el caso de la Canastera Común (*Glareola pratincola*), Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) y Charrancito (*Sterna albifrons*). Los bosques cercanos (alcornoques y pinos) albergan también una avifauna rica y diversificada: rapaces, especies cinegéticas, gorriones, palomas, tordos... etc.

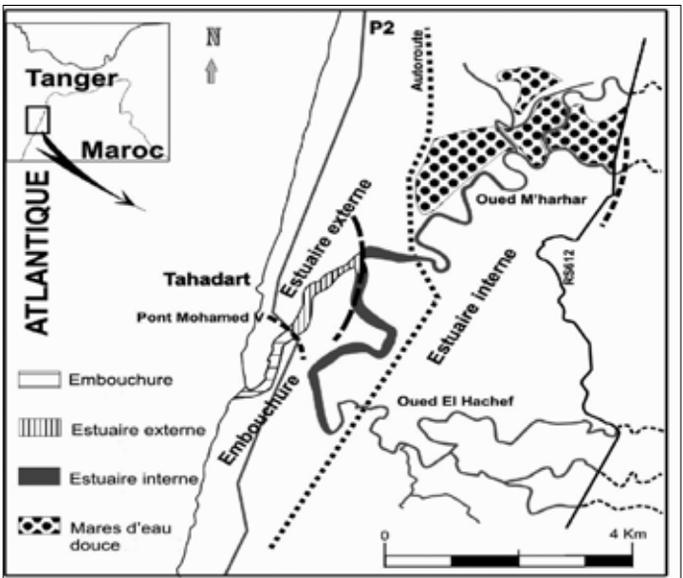


Fig. 4. Zonación del estuario de Tahadart (Nachite et al., 2007b)

4. Contexto socioeconómico

El área del estuario se extiende en dos municipios rurales: Kouass-Briech y Boukhalef. Ambos municipios cuentan con 22831 habitantes, que representan a 4444 hogares, lo que supone 5,1 habitantes por hogar (RGPH, 2004). Esta población se distribuye de la siguiente manera:

- según el sexo: un 48,38% de mujeres y un 51,62% de hombres.
- según la edad:
 - 29,3% tienen menos de 15 años,
 - 61,5% están en edad activa (15-59 años)
 - 8,8% tienen más de 60 años.

Sobre el conjunto de la población de más de 10 años, 44,82% son analfabetos, cuyas proporciones corresponden al 33,1% en los hombres y 56,55% en las mujeres. Por lo que se refiere al porcentaje de individuos en edad activa, es bastante reducido sobre el conjunto de la población y representa un 34,95%, es más importante en los hombres (59,2 %) que en las mujeres (10,7%).

En el medio rural, las profesiones agrícolas prevalecen con un 75,3% de los activos. La agricultura constituye la principal actividad socio-económica, aunque en los últimos años esta ha sufrido una importante degradación debido a problemas de salinización del suelo. El pasto se extiende sobre tres zonas: el bosque, las colinas y los llanos. Los prados húmedos ofrecen un pasto de calidad para las ovejas, bovinos y camellos (estos últimos utilizados más bien con fines turísticos). La recogida de especies vegetales se hace sobre los márgenes externos del estuario del Tahadart, afectando a varias hectáreas de prados húmedos. Las especies vegetales que son objeto de este corte son principalmente varios tipos de juncos (*Scirpus lacustris* y *Typha angustifolia*) utilizadas para la construcción de techos de viviendas y establos (Guerinech, 1998).

Las salinas, cuyas actividades comienzan en el mes de abril y finalizan en el de septiembre, emplean algunas decenas de personas, con una remuneración diaria de 50 DH. (Guerinech, 1998). Actualmente hay 2 en el *ued* El Hachef y 2 en el *ued* Tahadart.

Esta zona siempre se consideró como una tierra bendecida para la caza y la pesca. Estaba muy considerada por su riqueza en fauna y flora, puesto que en los horizontes paleolíticos se encontraron rastros de hipopótamo, búfalo, rinoceronte, etc. (M. Ponsich, 1970); las ovejas, los bovinos eran poco abundantes. En la época paleolítica y neolítica, esta región era lugar de cita de los pájaros y peces que utilizaban este itinerario, los pájaros para evitar el Mediterráneo y los peces para ir del Mediterráneo al Atlántico y viceversa. Esta riqueza facilitó la vida de los hombres. Más adelante las lagunas se volvieron ricas tierras de aluviones donde los hombres de la edad del bronce se instalaron en los lugares donde los habitantes del neolítico cultivaron trigo, olivos y quizá la viña (M. Ponsich, 1970).

La industria de salazón era muy importante durante el período mauritano y romano. En Tahadart, entre otros lugares, las fábricas servían para la conserva de los peces y la fabricación del garum. Eso suponía que estas fábricas formaban parte de un conjunto industrial de cara al comercio exterior, un tipo de consorcio que agrupaba quizá a todas las fábricas del estrecho de Gibraltar. Sobre todo, teniendo en cuenta que esta sal tenía propiedades propicias para la conserva del pescado.

Según J.B. Emile Marchand (1926), el *ued* Tahadart no desempeñaba más que un papel limitado en la pesca de Marruecos a principios del siglo XX. Actualmente, la pesca con red o en *surf casting* en el estuario de Tahadart atrae cada vez más gente. Se comercializa el pescado más bien *in situ*, o en el mercado de Asilah. Es necesario tener en cuenta también la recogida de bivalvos en la slikke y la pesca de *Nereis* que generalmente se venden también *in situ*. Mar adentro, se instalan las almadrabas de atunes, probablemente fijadas en los mismos lugares que en la época romana (M. Ponsich, 1970).

Respecto a la caza, las especies cinegéticas, jabalí, liebre, conejo, codorniz, tórtola..., están bien representadas. El furtivismo sobre los pájaros adultos y el saqueo de los nidos, son practicados con frecuencia, bien por los propios cazadores, bien por los numerosos pastores (ONE, 2002).

Las principales infraestructuras se limitan a un sistema de carreteras paralelo a la costa (autopista Rabat-Tánger, la carretera principal RP2 y la secundaria RS612); un ferrocarril, 2 estaciones de radio, una central térmica y distintos núcleos de población. Respecto a la actividad industrial, es muy limitada, aparte de la fábrica de cementos y una cantera; solo recientemente la zona está comenzando a recibir pequeñas unidades industriales.

A nivel turístico, actualmente la zona está poco urbanizada y no presenta una gran oferta hotelera, muestra solamente una pequeña actividad balnearia estival, a la cual un gran número de familias locales saca provecho, esencialmente mediante la venta de productos agrícolas, el alquiler de casas, la restauración, etc. Esta situación está condenada a cambiar en un futuro muy próximo, en efecto y aunque esta zona no entra en el *Plan Azur*, va a haber unos proyectos turísticos, probablemente, los más grandes de Marruecos, citando sólo tres de ellos (Fig. 5):

- El proyecto "*AL Houara-Tánger*" del grupo *QATAR DIAR*, situado exactamente en el área de Houara al norte del SIBE. Este centro balneario estará listo en 2011, está previsto sobre una superficie de 234 Ha.. Va a incluir una componente turística de más de 2.700 camas, distribuidas sobre tres hoteles de 5 estrellas, y una componente inmobiliaria de más de 700 unidades residenciales (hoteles de lujo, chalets y apartamentos), un golf de 18 hoyos y espacios de animación y ocio, sin olvidar un centro de conferencias. Este proyecto tiene una dotación presupuestaria de 660 millones de dólares y permitirá, según los responsables del proyecto, la creación de más de 2.500 empleos directos y 4.500 otros indirectos, y contribuirá al renacimiento de la industria turística de la región de Tánger.

- El proyecto "TINJA" o la *Costa Azul* del Atlántico, del grupo EMAAR. Situado un poco más al norte del SIBE, el proyecto estará listo en unos 5 años con una inversión de 650 millones de dólares, va a implicar 670 residencias y más de 600 habitaciones de hotel, así como numerosas infraestructuras de ocio.

- El grupo Chaabi (*Ynna Holding*) dedicará 4,25 mil millones de dirhams a proyectos de carácter inmobiliario y turístico. Realizará en particular:

- "La *Montagne de Tanger*", un conjunto residencial y turístico previsto sobre 151 Ha., situado sobre el

estrecho de Tánger. Esta instalación está formada por un hotel Palace de lujo, de una capacidad de 600 camas, un aparta-hotel de 120 unidades y un complejo residencial de 96 villas-*riads*. Además el complejo se dotará grandes infraestructuras y equipamientos de animación, ocio y bienestar: talasoterapia, *fitness*, práctica del golf, deportes, helipuerto, administración y distintas animaciones.

- "La *Marina du litoral*". Este conjunto concentra varias infraestructuras hoteleras y turísticas en torno a una Marina (puerto deportivo): Tres hoteles con un total de 900 camas, dos aparta-hoteles con un total 1200 camas, 2250 residencias y apartamentos turísticos, en forma de una medina, 11 restaurantes, un centro comercial, un parque acuático y otros lugares de animaciones y deporte. Suma 9200 camas y engloba una playa y un puerto deportivo de alto nivel. Se estima que el conjunto de estas inversiones generará 4500 empleos directos.

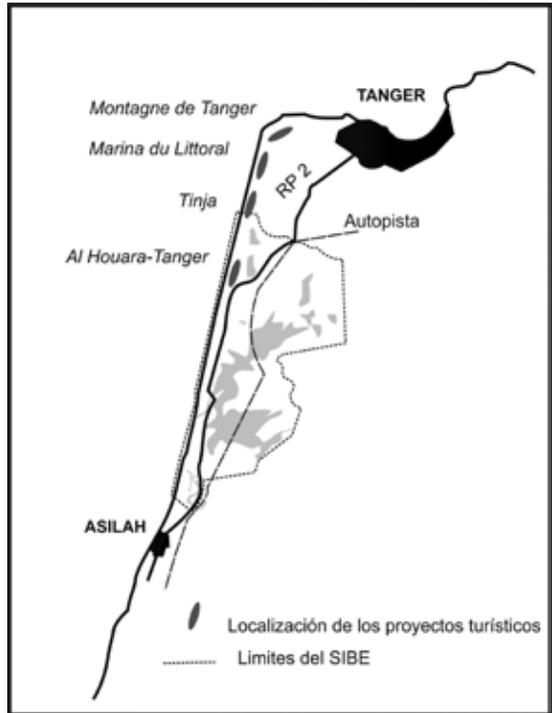


Fig. 5. Situación de los principales proyectos turísticos en el área del estuario de Táhadart.

- Otros proyectos están en fase de estudio, como el de “*Cap Spartel*” del grupo *Maroc Hotels y Villages MHV*, previsto sobre cerca de 106 Ha.

5. Interés cultural

Todas las etapas cronológicas de la prehistoria se encuentran en la región de Tánger, desde el Cabo Spartel hasta la desembocadura del *ued* Tahadart: paleolítico y sobre todo el neolítico. Precisamente, tres yacimientos arqueológicos romanos se encuentran, bien dentro de los límites del SIBE (Kouass), bien en su círculo inmediato (Cotta y Dchar jdid o Zilil) ver Fig. 6.

- **El sitio de Cotta:** es el más importante, acaba de ser clasificado por el Ministerio de Cultura *patrimonio arqueológico*, teniendo en cuenta su importancia histórica y sus componentes arquitectónicos. Está situado a unos 4Km. del Cabo Spartel, a centenas de metros de las Grutas de Hércules y en el mismo borde de la playa. Es un sitio estratégico para la navegación de cabotaje y ha sido el núcleo de una instalación humana desde tiempos prehistóricos.

El lugar sería una oficina o *comptoir* industrial romano y representa un complejo industrial de salazón de pescado de los más completos y mejor conservados en la región mediterránea, cuya dimensión certifica una producción masiva destinada a la exportación a otras regiones del Mediterráneo (M. Ponsich, 1967). El espacio de preparación del pescado incluye 16 cuencas de salazón, una gran cisterna subterránea, un cuarto de calderas dotado con un sistema a tres niveles de calefacción para la evaporación del pescado y los depósitos para el almacenamiento del producto.

El sitio cuenta también vestigios de varios recintos anexos, en particular, una casa de peristilo, una unidad termal con un *caldarium* en buen estado de conservación, y un templo situado a un sitio que domina el conjunto del sitio. La vida del lugar se sitúa del 1^{er} siglo antes de J-C, fecha de su edificación, hasta el III siglo de la era cristiana.

- **El sitio de Kouass:** Según los trabajos de M. Ponsich (1967), el Kouass fue una de las 5 fundaciones de *Hannón* entre Thymiaéron y Lixus. Se trata de un centro industrial, agrícola y comercial con una posición geográfica estratégica. En el período cartaginés, desempeñó un papel capital; durante la época de la penetración púnica, se convirtió en un puerto importante (conecta el puerto púnico de Tánger con las ciudades meridio-

nales de Zilil, Lixus y Sala, siguiendo el cordón litoral, y de otras ciudades dentro del país como Ad Novas, Volubilis etc...). Kouass parece ser la salida al mar de la región de Dchar Jdid, un antiguo asentamiento romano (Lenoir & Mastino, 1987).

- **El sitio de Dchar Jdid (Zilil):** situado al este del pueblo de Had el Gharbia. Se trata de una importante ciudad de la antigüedad que ha estado ocupada desde el siglo IV a.C. hasta su abandono definitivo entre los años 410 y 430 d.C. Este lugar es rico en restos arqueológicos de distintas época:

- ciudad mauritana (1^{er} S a.C.),
- fundación de la colonia romana *Iulia Constantia Zilil* (años 33-25 a.C.),
- termas y acueducto (año 80 d.C.),
- y sobre todo la iglesia paleocristiana, la única que queda en Mauritania..

La carretera que une Tánger con Fez, pasando por Zilil, es también histórica. Se trata de una *trik de Soltan* (la carretera del Sultán), llamada también *trik Sofara* (carretera de los Embajadores).

La romanidad en Tingitania solo tuvo un objetivo: obtener del país y de sus habitantes el máximo de posibilidades sin intentar romanizarles, en el sentido de influir sobre la civilización mauritana, y aportarles los beneficios de una ocupación que fue beneficiosa a otros países bajo la dependencia de Roma. En la región de Tánger, los autóctonos habían adoptado los gustos y los hábitos de los fenicios y luego de los cartagineses; ya que había una perfecta aceptación y colaboración ventajosa para ambas partes.

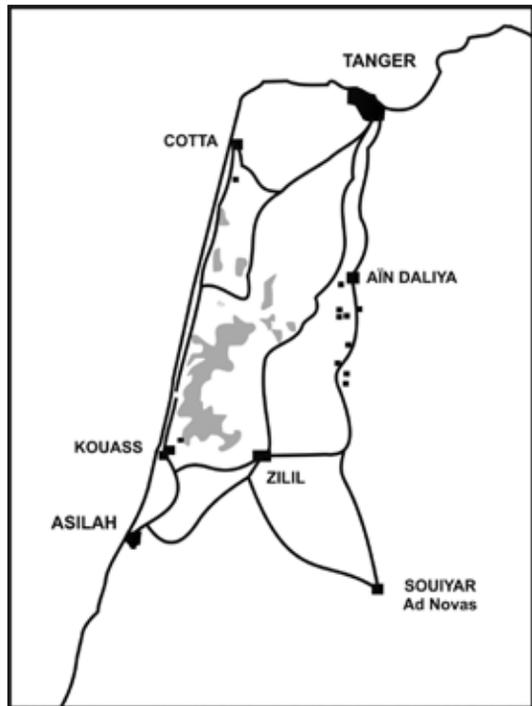


Fig. 6. Las vías antiguas de NO de Marruecos.
(www.Diplomatie.gouv.fr – Les carnets d'archéologie)

6. Los impactos antrópicos: evolución de los usos del suelo y de la línea de costa (Nachite *et al.*, 2007a)

La interpretación y el análisis espacial se hacen a base de una comparación entre de los datos de uso del suelo obtenidos a partir de una cartografía del 1961, basada en las fotos aéreas de 1958 y las fotos aéreas de 1992. Por otra parte, se ha cartografiado la posición de la línea de costa para calcular las tasas de erosión/sedimentación de la zona estudiada. Para determinar los usos del suelo, además de los documentos mencionados, se han llevado a cabo detalladas y repetidas inspecciones de campo. Finalmente, los diferentes usos se han representado en las fotos aéreas anteriormente mencionadas.

Con el fin de reconstruir la evolución del litoral a medio plazo (Crowell *et al.* 1993), se utilizaron fotografías aéreas de 1981 y 1992 y un mapa topográfico de 1961, según la metodología propuesta por Pajak & Leatherman (2002) y Boak & Turner (2005). Las fotografías aéreas fueron georreferenciadas para corregir las deformaciones geométricas, usando unos Puntos de Control de coordenadas conocidas y fácilmente reconocibles. En el presente trabajo, los Puntos de Control se ubicaron de manera que el RMS medio de cada fotograma fuese inferior a ± 5 m, siendo mucho menor en la cercanía de la línea de costa. Por otro lado, en cuanto al error relacionado a la identificación de la posición de la línea de costa, condicionada por variaciones de marea y variaciones estacionales, se utilizó la posición del píe de duna.

6.1. Actividades humanas y usos del suelo

En concreto, en la foto de 1958 (Fig. 7), se observa la presencia de marismas y zonas húmedas (3200 Ha, el 37,3%), zonas arboladas (1200 Ha, el 14%), núcleos urbanos (237 Ha, 2,7%) y de un conjunto compuesto por campos de cultivos, suelo sin uso, dunas y playas (3900 Ha, el 46%), siendo los campos de cultivos los más abundantes.

En la foto de 1992 (Fig. 7), las marismas y las zonas húmedas siguen predominando (2700 Ha, 31,5%), las zonas arboladas ocupan 1653 Ha (19,2%) y están constituidas por *Quercus suber* y subespecies de acacia. Las ocupaciones antrópicas ascienden a 746 Ha (el 9%) e incluyen los núcleos urbanos (642 Ha) y las estaciones radios (104 Ha). Finalmente, los campos de cultivos abarcan una superficie de 2177 Ha (25,3%) y las zonas sin usos, las dunas y las playas ocupan 1300 Ha (15%).

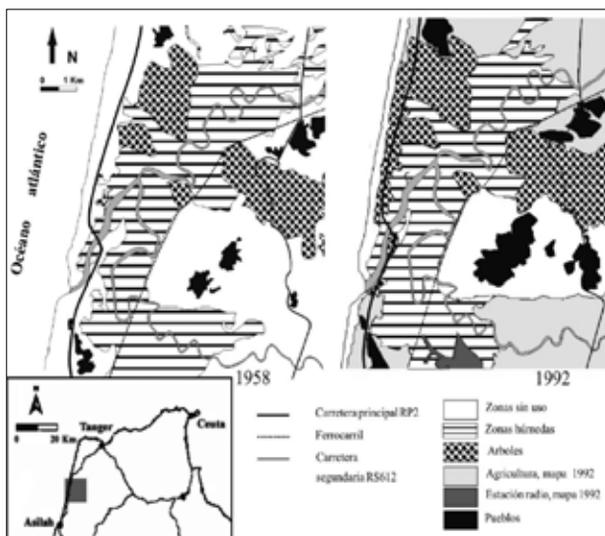


Fig. 7. Usos del suelo entre 1958 y 1992 en el estuario de Tahadart. (Nachite et al., 2007a)

De acuerdo con los datos obtenidos, comparando los usos del suelo de 1958 y 1992, cabe destacar un incremento de las ocupaciones antrópicas (+500 Ha) y de las zonas arboladas (+ 450 Ha) y una importante disminución de las zonas húmedas y de las marismas (-500 Ha) y de las zonas sin uso (-450 Ha). La importante reducción de las zonas húmedas (14,2 Ha/año), se debe a la disminución del caudal del río debido a la construcción de la presa de "Ibn Battouta" en 1977, al aumento de las captaciones ilegales de agua (para usos agrícolas) y al relleno de 104 Ha para la construcción de las estaciones radio. El incremento de la superficie de los núcleos urbanos es debido al gran crecimiento demográfico que registró el País tras la independencia, y el aumento de las zonas arboladas se debe a la masiva plantación de acacias llevadas a cabo en los años setenta, sobre todo en los cordones dunares para limitar la migración de arena que invade la carretera litoral RP2.

6.2. Evolución de la línea de costa

El área de estudio registró una tendencia general erosiva a lo largo de los dos intervalos estudiados (Fig. 8). Considerando el periodo 1958-1992, se evidencia como la parte norte registró mayor erosión con valores medios de 2,14 m/año mientras que la parte sur, para el mismo intervalo, registró valores de erosión de 1,74 m/año. En concreto, las tasas de retroceso fueron menores para el primer intervalo estudiado (1958-1981) que para el segundo (1981-

1992), presentando respectivamente valores medios de erosión de 1,47 y 2,95 m/año. La desembocadura del río no presentó grandes cambios de forma en planta, evidenciado solamente una pequeña migración hacia el sur.

Las principales causas de dicha erosión son de origen antrópico. La construcción de la presa de Ibn Batouta en 1977 favoreció la retención de unos 0,5 millones de metros cúbicos por año de sedimentos (Lahlou, 2004), reduciendo de esta manera los aportes al litoral. Otra causa importante de erosión se debe a la extracción de arena en una zona localizada a norte del área estudiada: en 1988 se autorizó de forma excepcional la extracción diaria en la playa de 5000 m³ de sedimentos por día, para uso urbanístico en Tánger y la construcción de una autopista. Los sedimentos vinieron a faltar a las zonas localizadas aguas abajo. Finalmente hay que destacar la fijación del cordón dunar que limita la movilidad de los sedimentos y el intercambio playa-duna. Las mayorías de las actuaciones antrópicas anteriormente mencionadas han afectado la evolución del litoral sobre todo durante el periodo 1981-1992.

Así, durante el periodo considerado, 1958-1992, hubo un gran incremento de las zonas urbanizadas y una paulatina disminución de las zonas húmedas y de las marismas, relacionadas a la construcción de una presa y a la realización de rellenos artificiales. En general, el litoral registró una erosión importante, especialmente en el periodo 1981-1992, debido a causas antrópicas como la extrac-

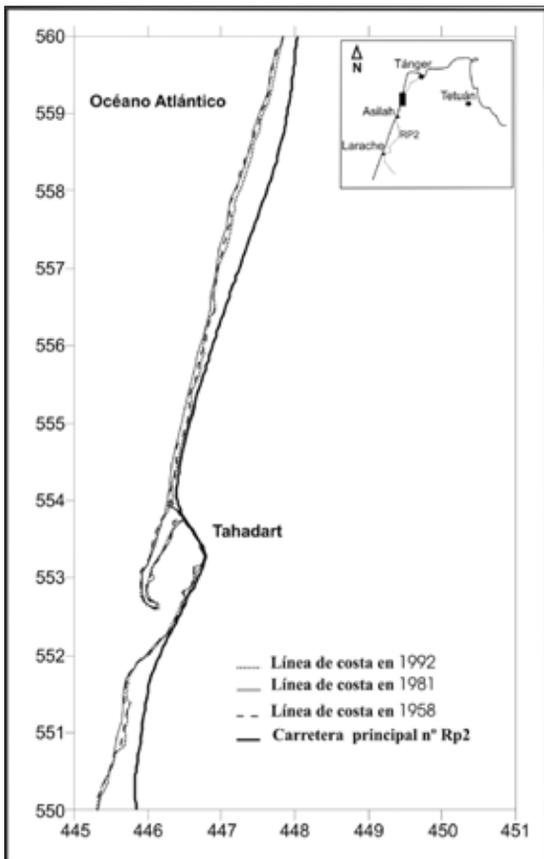


Fig. 8. Evolución de la línea de costa de la franja litoral de Tahadart entre 1958 y 1992.

ción de arena, la construcción de una presa y la estabilización de las dunas. Finalmente, en la actualidad, se observa un incremento de los procesos de erosión costera y de pérdida de zonas húmedas, debido a la construcción de una nueva presa y a la creciente y continua urbanización del área.

7. La gestión de las Zonas Húmedas Costeras (ZHC): situación actual y dificultades para la gestión integrada

Los humedales, en general, son ecosistemas en cuyo funcionamiento participan una gran cantidad de variables (la cantidad y calidad del agua, tanto marina como fluvial o subterránea, la cantidad y calidad de los sedimentos, etc.). Además, por la importancia que tiene el agua en su funcionamiento, son muy dinámicos y tienen áreas de influencia extensas (cuencas fluviales, zonas de influencia mareal, cuencas subterráneas, etc.); por lo que pueden recibir las consecuencias de procesos o fenómenos que tienen lugar muy lejos. Todo ello les hace ser ecosistemas especialmente complejos.

En el caso de los humedales costeros, esta característica se ve reforzada por su contexto territorial: el litoral, un espacio también extraordinariamente complejo. Complejidad dentro de la complejidad y, en consecuencia, de uno de los ámbitos más sensibles, problemáticos y difíciles de gestionar del planeta.

Desde una perspectiva tradicional, la mayor parte de los conflictos, problemas y tensiones del litoral son generados por los impactos de determinados usos y o actividades ubicados en el mismo. Sin embargo, con frecuencia se confunden síntomas con enfermedades, consecuencias o indicios con causas. Los problemas del litoral, como corresponde al espacio en que se ubican, suelen ser fenómenos complejos y para que su gestión sea eficiente y las soluciones definitivas y adecuadas, debe tenerse en cuenta esa complejidad. Debe ser una gestión integrada: diseñada para tener en cuenta todos los elementos implicados (colectivos, sectores, territorios...), así como las relaciones que se establecen entre ellos.

7.1. Los problemas generados por el modelo de desarrollo

En este caso, tanto el estudio de la evolución de los usos del suelo, como el de los datos socio económicos, evidencian la evolución que se está produciendo en

el sistema económico de la zona: Se está pasando de una situación en la que predominaban las actividades tradicionales (agricultura, ganadería, cultivo de la sal, caza, pesca y marisqueo), de mera subsistencia, con baja tecnificación y capitalización, participación de toda la unidad familiar, diversificación...; al predominio de una actividad turística balnearia, tradicional, de "sol y playa". Una parte de la oferta en hoteles de alto nivel, orientada sobretodo a extranjeros; pero la mayor parte en segundas residencias (aparta-hoteles, apartamentos y, sobre todo, chalets) para turistas de clase media, inicialmente marroquíes, pero con la perspectiva de atraer cada vez más a turistas extranjeros, sobre todo españoles (por la cercanía geográfica) y franceses (por las facilidades del idioma).

En la Tabla II se han expuesto los principales problemas para la gestión detectados en la zona de estudio, una buena parte de los cuales están relacionados, de forma directa o indirecta con el sector turístico. Parece estar produciéndose una tendencia hacia el monocultivo del mismo.

- a) Por un lado, esta actividad está sustituyendo a las preexistentes: monopolizando el uso de recursos básicos como el agua dulce, la arena, ... y, sobre todo, del suelo como soporte de construcción; Absorbiendo a la población en edad activa, sobre todos en los sectores de construcción y servicios; Atrayendo a la población rural, generando un incremento demográfico en el litoral, con el consiguiente crecimiento de los núcleos de población preexistentes, la intensificación de la explotación de recursos vivos (en parte para completar la dieta durante los meses de temporada baja).
- b) Por otro, las demás actividades se están reorientando para servir a este sector; si no de forma exclusiva y directa, si de forma parcial e indirecta: la intensificación de la agricultura, la construcción de infraestructuras (sobre todo de transporte y de abastecimiento de agua), la actividad comercial y artesanal, etc.

Son obvios los beneficios que este sector genera, su importancia para una sociedad que, hasta el momento, vivía en un nivel de desarrollo muy bajo, lindando con la mera subsistencia. Sin embargo, el sector turístico tiene ciertas peculiaridades que no deben olvidarse, sobre todo cuando se está tendiendo hacia su monocultivo:

La más importante, es que se trata de una actividad que, cómo muchas otras, puede degradar y hasta agotar el recurso del que depende. Especialmente el modelo turístico que se está desarrollando en la zona, que tiene una vertiente constructiva muy importante, tanto en cantidad como en extensión superficial.

Tabla II. Principales problemas y consecuencias: sistema natural y económico.

	Problemas ambientales	Consecuencias (existentes y potenciales)
1	Riesgos climáticos (sequía, inundaciones, sobreelevación...)	- Impacto sobre la cubierta vegetal, la fauna, la hidrología e hidrogeología, la hidrodinámica, la extensión de las marismas, erosión de las costas y dunas costeras. Intrusión salina.
2	Construcción de las presas de Ibn Batouta y del 9 de Abril.	- Cambios en la hidrología e hidrodinámica. - Disminución del nivel freático e intrusión salina. - Disminución de las zonas húmedas y las marismas. - Reducción de los aportes al litoral.
3	Intensificación de la agricultura	- Disminución del nivel freático, salinización y polución. - Drenaje de las marismas. - Reducción del espacio natural.
4	Incremento en superficie de los núcleos urbanos	- Reducción del espacio natural, zonas húmedas y marismas. - Polución y contaminación de aguas superficiales y capa freática. - Deterioro de los valores paisajistas
5	Explotación abusiva de los recursos naturales (recogida de plantas y caza furtiva de pájaros, saqueo de nidos...)	- Regresión de las zonas húmedas, de la cubierta vegetal, - Perturbación de los pájaros, escasa tasa de nidificación.
6	Infraestructuras (carreteras, autovías, vía de ferrocarriles, estaciones de radios, central térmica, ...)	- Rellenos artificiales: disminución de zonas húmedas y marismas. - Extracción de materiales de construcción (arenas de la playa, canteras...): erosión de las costas y deterioro del paisaje. - Contaminación de las aguas, del aire, acústica, ... - Transformación sociocultural.
7	Mega-Proyectos turísticos a pie de playa (oferta: turismo balneario "de sol y playa").	- Urbanización lineal y construcción de la costa. - Deterioro del cordón dunar, del paisaje, polución creciente, amplificación de la erosión costera, reducción del espacio natural. - Aumento estacional de la población, necesidad de más infraestructuras y equipamientos para uso "de temporada". - Transformación sociocultural.

No hay que olvidar que los recursos básicos del turismo balneario tradicional son: playas con suficiente calidad y cantidad de arena y agua, paisajes que conserven un cierto grado de naturalidad y belleza. Si las construcciones turísticas son poco cuidadosas en cuanto al lugar y modelo constructivo, los procesos de erosión, destrucción de ecosistemas, artificialización del paisaje proliferarán y se entrará en un círculo vicioso de turistas cada vez con menos poder adquisitivo y necesidad de más turistas para mantener la rentabilidad. Ejemplos de destinos turísticos "maduros" como el descrito son abundantes en la orilla española del Estrecho. Es difícil de comprender, por ejemplo, que una parte de los proyectos previstos (Al Houara-Tánger) se encuentre dentro de los límites del SIBE. Esta situación hace dudar de la capacidad de esta categoría ambiental para cumplir con sus objetivos constructivos: o bien no se ha sido capaz de describir con detalle las consecuencias de la declaración de este SIBE o bien no se está controlando su aplicación.

Es indudable que los impactos tienen repercusiones ambientales; pero no son las únicas. Una buena parte de ellas (degradación, contaminación, sobre-explo-

tación, etc.) repercuten de nuevo en el sistema económico, incluso en el mismo sistema que los genera. Es preciso identificar todos los efectos, todas las relaciones e interacciones, directas e indirectas, todos los afectados (todos los sectores, territorios, colectivos sociales, etc.). Suele ser mucho más rentable y sostenible a largo plazo apostar por una actividad turística más diversificada, con una faceta constructiva más ajustada y controlada, mejor estructurada desde el punto de vista territorial.

Por otro lado, se trata de una actividad muy sensible a ciertas coyunturas, tanto económicas (crisis económicas, precio del dinero, etc.), como sociales (modas) y políticas (seguridad). Quizás el impacto menos deseable de cualquier intervención sea que, además de generar un impacto ambiental importante, incluso hasta el punto de imposibilitar la recuperación o reutilización de una zona, no sea económicamente rentable. En ese caso la sociedad de una zona se queda en la peor de las situaciones: con una estructura socio-económica orientada, casi en exclusiva, hacia un sector que ha destruido sus recursos (económicos y laborales) y que ha entrado en crisis.

7.2. Los problemas generados por el modelo jurídico-administrativo.

Es indudable que una buena parte de los problemas del litoral, sus ecosistemas y recursos, se genera por malas prácticas relacionadas con el sistema económico; pero también permitidas o incluso propiciadas por un sistema jurídico escaso, ineficiente o inadecuado.

Cómo puede comprobarse en la Tabla III, el sistema jurídico marroquí tiene deficiencias importantes, que dificultan y, a veces, imposibilitan una gestión eficiente del litoral y, en particular, de las Zonas Húmedas Costeras.

Entre las más importantes se encuentra la carencia de una ley de gestión del litoral. Este espacio tiene tantas peculiaridades ambientales, económicas, demográficas y territoriales que precisa de un instrumento específico para regular con eficiencia los procesos que tienen lugar en él.

En términos más generales, es evidente que la estrategia política ha evolucionado hacia perspectivas ambientales, de lo cual se han derivado algunas normas básicas (Ley 11/03 "sobre protección y puesta en valor del medio ambiente" y Ley 12/03 "relativa a los Estudios de Impacto Ambiental", ambas de 2003). Incluso puede hablarse de una cierta estratégica, implícita, de gestión costera. Sin embargo, los sucesivos intentos de aprobar una ley del litoral han fracasado hasta el momento. Quizás lo más adecuado sea decir que hay una aproximación confusa al litoral, como lugar fronterizo que es: Por un lado, se están permitiendo y propiciando los desarrollos turísticos (tanto mediante instrumentos

Tabla III. Principales problemas y consecuencias: sistema jurídico-administrativo.

	Problemas	Consecuencias (existentes y potenciales)
1	Carencias en el sistema jurídico y administrativo, sobre todo: - Ausencia de normativas específicas para la gestión costera. - Legislación muy antigua sobre el Dominio Público en la costa: Dahir de 1914.	- DPMT* mal definido, lo que facilita la construcción sobre las dunas, la ocupación ilegal del DPMT*, ... - Problemas en la ordenación territorial del litoral.
2	Carencia de una estrategia integradora, sostenible, explícita y bien definida: aproximación al litoral confusa; iniciativas tanto ambientalistas como desarrollistas.	- Dificultades en la elaboración y aprobación de una normativa específica para la gestión y la protección de las zonas costeras, a escala nacional, regional y local.
3	Complejidad de la estructura administrativa implicada: muy centralizada en el nivel estatal, pero con una gran diversidad de organismos implicados (ver tabla IV).	- Dificultades de coordinación de las actuaciones, públicas y privadas. - Confusión de competencias: situaciones de superposición (territorial y sectorial) y lagunas. - Complejidad del funcionamiento administrativo: lentitud, exceso de trámites, ineficiencia, etc.
4	Carencia de instrumentos para planificar la gestión litoral integrada y sostenible: ni estratégicos (no hay articulación entre políticas nacionales, regionales y locales); ni operativos (algunos SDAU* animan y apoyan la ocupación del litoral y la construcción lineal en el mismo).	- Ausencia de instrumentos de coordinación de las administraciones, los actores y las actuaciones. - Dificultad de control, evaluaciones del impacto de las actividades y sanción de actos delictivos. - Dificultad para garantizar una gestión racional de las ZHC*.
5	Carencia de personal especializado en la gestión integrada y sostenible del litoral y las ZHC*.	- Problemas de control sobre el terreno. - Escasa eficiencia de controles y seguimiento. - Dificultad en la aplicación de las normas.
6	Información y participación: no hay órganos específicos para la participación ciudadana en la toma de decisiones.	- Poca información accesible y veraz. - Ausencia de iniciativas y de movilización. - Poca implicación de la población afectada.
7	Analfabetismo, problemas educativos y formativos.	- Poca sensibilización y educación medioambiental. - Utilización irracional de los recursos.

sectoriales específicos, como a través de los instrumentos de ordenación del territorio). Por otro, la corriente general de impulso a las normativas ambientales no tiene más remedio que reflejarse en el litoral (el proyecto de Ley para “el código de pesca marítima y de preservación de los ecosistemas marinos” y el Decreto 95-717 de 1996, sobre la preparación y la lucha contra la contaminación marina accidental).

Se necesita una ley del litoral que delimite el Dominio Público Marítimo-Terrestre con más generosidad que el dahir de 1914, actualmente vigente; una delimitación basada en criterios naturales (dinámica costera, geomorfología, unidades ambientales marinas, anfibas y litorales, etc.). Una ley que, además, regule de forma clara su uso y administración.

De igual manera, es preciso que todos los espacios protegidos, en particular los humedales, cuenten con instrumentos de gestión adecuados a sus caracterís-

Tabla IV. Principales organismos públicos implicados en la gestión de la ZHC*.

	Principales actores	Potencialidades para la gestión y la conservación del Sitio
1	Alto Comisariato para las Aguas y Bosques	<ul style="list-style-type: none"> - Protección del SIBE, aplicación de los convenios internacionales (RAMSAR) - Gestión y protección del DPF (dunas marítimas incluidas). - Protección de la fauna y la flora silvestre, vigilancia. - Control de la caza.
2	Ministerio de Medio Ambiente (MATEE*)	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de los EIE*, GIZC* y del Medio ambiente (protección y coordinación). - Coordinación, seguimiento y aplicación de los convenios internacionales. - Promoción de estudios y financiación.
3	Ministerio de Agricultura, desarrollo rural y de la Pesca marítima	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión agrícola y veterinaria. - Realización de acciones desarrollo agrícola. - Vigilancia, protección de las zonas de pesca. - Investigación científica y valorización - Protección conservación del medio marino
4	ABHL*, ONE*, Fomento (Dirección de carreteras)	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de las presas, liberación de agua a partir de las presas - Minimizar el impacto de las infraestructuras. - Gestión y protección del DPMT* y del DPH*.
5	Ministerio de Turismo	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de las zonas a vocación turística. - Promoción de un turismo de naturaleza.
6	Mrio. de Cultura	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión y protección de los yacimientos y sitios arqueológicos
7	Ministerio de Educación Nacional	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilización, educación medioambiental e investigación. - Lucha contra el analfabetismo.
8	Colectividades locales, comunales, provinciales y regionales	<ul style="list-style-type: none"> - Adopción, aprobación de las medidas para la protección del medio ambiente y la ordenación del territorio. - Medidas para racionalizar la gestión de los recursos hidráulicos, - Gestión de los dominios colectivos, control de las aguas residuales, residuos sólidos, ocupación del suelo, etc. - Gestión local de algunos sectores socioeconómicos (el bosque, la salud y la enseñanza primaria)
9	APDN*	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo rural, apoyo del sector privado. - Elaboración de estrategias de desarrollo. - Contactos con los proveedores de fondos para la financiación de proyectos, etc.
10	L'Universidad (UAE*)	<ul style="list-style-type: none"> - Investigaciones, Recogida de datos, etc. - Peritaje, asistencia técnica y propuestas de plan de gestión
11	ONG* Nacionales e internacionales	<ul style="list-style-type: none"> - Educación medioambiental, - Investigaciones científicas - Asistencia técnica y financiera
12	Gendarmería Real	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad, refuerzo de la vigilancia.

ticas, capaces de garantizar la preservación de los mismos, que no implica necesariamente su exclusión de los sistemas productivos locales, pero si su regulación cuidadosa.

Y todo ello debe reflejarse en instrumentos de ordenación del territorio, que proporcionen marcos generales de actuación, donde se garantice la compatibilidad de todas las previsiones sectoriales y para cuya aplicación se promuevan organismos de coordinación inter y trans-administrativa, para resolver las coincidencias y las ausencias. Porque, como puede comprobarse en la tabla IV, uno

de los problemas de las zonas húmedas del litoral marroquí, es la complejidad de la administración implicada en su gestión y la ausencia de perspectivas integradoras o de conjunto.

Como se ha podido comprobar, con frecuencia lo único "natural" o "físico" de los problemas del litoral son el territorio y los recursos afectados en primera instancia... pero tanto las causas como las consecuencias más graves tienen que ver con el ámbito social, jurídico y económico. Afortunadamente, y a diferencia de lo que sucede en el medio natural, las reglas por las que se rigen esos ámbitos pueden ser cambiadas.

Abreviaturas

ABHL: Agencia de la Cuneca Hidráulica de Loukkos.

DPMT, DPH, DPF: Dominio Público Marítimo Trestre, Hidráulico, Forestal.

EIA: Estudios de Impactos sobre el Medio Ambiente.

GIZC: Gestión Integrada de las Zonas Costeras.

MATEE: Ministerio de Ordenación del Territorio, del Agua y el Medio Ambiente.

ONE: Oficina Nacional de la Electricidad.

ONG: Organizaciones no Gubernamentales.

RGPH: Censo General de la Población y del Hábitat.

UAE: Universidad Abdelmelk Essaâdi.

ZHC: Zonas Húmedas Costeras.

SDAU: Esquemas Directores de Ordenación Urbana.

APDN: Agencia para la Promoción y el Desarrollo Económico y Social de las Prefecturas y Provincias del Norte del Reino de Marruecos.

Referencias bibliográficas

- AMHARRAK M. (2006) : *Evolution récente (occupation du sol et trait de côte) et impacts anthropiques au niveau de l'Estuaire de Tahaddart (Maroc Nord Occidental). Rapport DESA. Univ. Abdelmalek Essaadi, Fac. Sciences Tétouan.*
- AULANGIER S & THEVENOT, M. (1986): *Catalogue des Mammifères sauvages du Maroc, Travaux de l'Institut Scientifique Série Zoo., n°41, 163 p, Rabat.*
- BARRAGÁN MUÑOZ, J. M. (2004): *Las áreas litorales de España. Del análisis geográfico a la gestión integrada, Ariel, Barcelona, 214 pp.*
- BARRAGÁN MUÑOZ, J. M. (2003a): *Medio ambiente y desarrollo en las áreas litorales, Introducción a la planificación y gestión integrada, Servicio de Publicaciones de la UCA, 301 pp.*
- BARRAGÁN MUÑOZ, J.M. (2003b): *Ordenación planificación y gestión del espacio litoral, Barcelona: Oikos-Tau, 298 pp.*
- BELLO, E., ANFUSO, G., BEDOYA, A., NACHITE, D., BENAVENTE, J. & BARRAGÁN, J.M. (2006): *Estudios previos para una propuesta de gestión integrada en las costas mediterráneas de Marruecos: el tramo Ceuta-Cabo Negro. UCA, Universidad Abdelmalek Essaâdi y Junta de Andalucía, 103 pp.*
- BOAK, E. & TURNER, I. (2005): *Shoreline definition and detection: a review. Jour. Coastal Res., 21 (4): 688-703.*
- CROWELL M., LEATHERMAN S.P. & BUCKLEY M. (1993): *Shore-line change rate analysis: long term versus short term data. Shore and Beach, 61 (2): 13-20.*
- DURAND-DELGA M. et KORNPORST J. (1985) : *Carte géologique de Tanger-Al Manzla (1/50000). Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc, 294.*
- EL MRINI A. (2004) : *L'estuaire de Tahaddart (Province de Tanger – Maroc nord occidental) : Etudes préliminaires. Mém. DESA, Univ. Abdelmalik Essaadi, FS. Tétouan, p. 52.*
- GUERINECH A. (1998) : *Habitats naturels et valeurs écologiques du complexe de zones humides de Tahadart (province de Tanger) : Approche descriptive et cartographique. Mém. 3° cycle, ENFI, Salé, p. 81.*
- LAHLOU, A. (2004): *Water and wastewater purification in North Africa. International Demand Management Conference 2004, 51-63.*
- LENOIR M. & MASTINO A., (1987): "Ab eo XXV in ora oceani Colonia Augusti Iulia Constantia Zilil" in *L'Africa Romana: 4. Atti del IV convegno di studio, Sassari, 12 14 dicembre 1986, Sassari 12 French pp. 433 444.*
- LPEE / CEH (1997) : *Plan bathymétrique de l'estuaire de Tahaddart au 1/1000ème. (Rapport).*
- LPEE / CRR / EE (2001) : *Etude des apports solides et diagnostique sédimentologique du site de la centrale thermique de Thaddart. (Rapport).*

LPEE / CRR / EE (2001) : *Etude hydrologique des oueds Tahaddart et El Hachef, Centrale thermique de Tahaddart. (Rapport)*

LPEE / CRR / EE (2001) : *Régime des marées et influence des vents, Centrale thermique de Tahaddart. (Rapport).*

MARCHAND, J.B. EMILE (1926) : *La pêche au Maroc. Établissement Ray Geo ed. Paris.*

MATEO J.A., PLEGUEZUELOS J.M., FAHD S., GENIEZ PH. & MARTINEZ MEDINA F.J. (2003): *Los Anfíbios, los Reptiles y El estrecho de Gibraltar: Un ensayo sobre la Herpetofauna de Ceuta y su entorno, Insitut. Estud. Ceuties, Ceuta, España, 381p.*

MEDIONI R. et WERNLI R. (1978) : *Etude géologique du bassin post-nappe mio-pliocène de Charf El Akab (Province de Tanger). Notes Serv. Géol. Maroc, 276, pp. 107-133.*

NACHITE D. (1993): *Los Ostracodos y la evolución paleoambiental del neógeno reciente del NO de Marruecos y del SE de España. Thèse Univ. Granada – Espagne, p. 310 (inéдите).*

NACHITE D., BEKKALI R., AMHARRAK M., BENAVENTE J & ANFUSO J. (2007a): *Evolution and antropic impacts on the Tahadart estuary (NW Morocco). ISMS07 (International symposium on Marine Science-2007), Valencia, España, 28-31 marzo 2007.*

NACHITE D., RODRIGUEZ- LAZARO J., MARTIN RUBIO M., ANA PASCUAL & BEKKALI R. (2007b) : *Distribution et écologie des associations d'ostracodes récents de l'estuaire de Tahadart (Maroc nord occidental). Revue de Micropaléontologie (in press).*

ONE, (2002) : *Rapport d'Etude d'Impact sur l'Environnement de la Centrale à Cycles Combinées de Tahaddart, volume II, Rapport Final, p. 186.*

ORBI A., LAKHDAR J.I. et ZIDANE H. (1997) : *Etude préliminaire de l'estuaire de Tahaddart (Automne 1995 – Printemps et Automne 1996). Trav. et Doc. Inst. Nation. Rech. Halieut. 15-20.*

PAJAK, M.J. & LEATHERMAN, S. (2002): *The high water line as shoreline indicator. Jour. Coastal Res., 18 (2): 329-337.*

PASCUAL A., NACHITE D., RODRÍGUEZ- LÁZARO J., MARTÍN RUBIO M., & BEKKALI R. (2007): *Los foraminíferos bentónicos del Estuario de Tahadart (NO de Marruecos). Geogaceta, 41: 167-170.*

PONSICH M. (1967) : *Kouass, port antique et carrefour des voies de la Tingitane, Bulletin d'archéologie marocaine Tome VII.*

PONSICH M. (1970) : *Recherches archéologiques à Tanger et dans sa région, Editions du centre national de la recherche scientifique, Paris VII.*

RGPH (2004): *Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2004, Publication du Haut Commissariat au Plan, Maroc. (www.hcp.ma).*

