

Impact des filets maillants sur la tortue marine *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) dans le golfe de Gabès (Tunisie)

par

Khaled ECHWIKHI^(1,2), Imed JRIBI⁽²⁾, Mohamed Nejmeddine BRADAI⁽¹⁾
& Abderrahmen BOUAIN⁽²⁾

⁽¹⁾ Institut National des Sciences et des Technologies de la Mer (Centre de Sfax)
1035 Sfax 3018, Tunisie
chouikhikhaled@yahoo.fr

⁽²⁾ Faculté des Sciences de Sfax 1171 Sfax 3000, Tunisie

Résumé – Dans le golfe de Gabès, les captures accidentelles de tortues marines de l'espèce *Caretta caretta* occasionnées par les filets maillants ciblant les raies guitares et les requins sont importantes. Trois taux de capture ont été calculés : 0,52 (0,40-0,65) tortue/km² de filet maillant/jour, 0,34 (0,25-0,44) tortue/km de filet et 0,80 (0,65-0,90) tortue/opération de pêche. La capture totale moyenne annuelle par filet maillant est estimée à 443,6 (362,64-501,26) spécimens/an. La plupart des tortues capturées sont des juvéniles en phase néritique. Le taux de mortalité (69,4 % ; n = 25) est le plus élevé par rapport à ceux obtenus avec les autres engins tels que la palangre de surface et le chalut benthique.

Mots-clés : Tortue marine, *Caretta caretta*, Tunisie, filet maillant, capture accidentelle, mortalité.

Summary – **Impact of gillnets on the sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) in the Gulf of Gabes (Tunisia)**. Accidental catch of loggerheads (*Caretta caretta*) in the Gulf of Gabes with gillnets aimed at guitarfish and sharks are important. Three catch rates were calculated: 0.52 (0.40-0.65) turtles captured per km² of gillnet per day; 0.34 (0.25-0.44) turtles captured per km of net, and 0.8 (0.65-0.90) turtles captured per/fishing episodes. Average annual total captures were estimated at 443.60 (362.64-501.26) specimen/year. The majority of turtles captured were juvenile in neritic phase. The mortality rate (69.4%; n = 25) is the highest compared to those obtained with others fishing devices such as pelagic longline and benthic trawl.

Key-words: sea turtle, *Caretta caretta*, Tunisia, gillnet, accidental catch, mortality.

I. INTRODUCTION

Les tortues marines représentent une composante ancienne et importante de la biodiversité mondiale. Elles sont considérées comme un facteur de l'équilibre de l'écosystème marin. En Méditerranée, trois espèces de tortues marines sont observées régulièrement : la Tortue caouanne, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), la Tortue verte, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) et la Tortue luth, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761). D'autres espèces ont été signalées dans le bassin méditerranéen mais leur observation est rare (Laurent & Lescure 1994) : *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) et *Lepidochelys kempii* (Garman, 1880) (Tomas *et al.* 2003). Toutes ces espèces sont inscrites sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) en tant qu'espèces en danger ou en danger

critique d'extinction à l'échelle mondiale. *C. caretta* est l'espèce la plus commune dans le Bassin méditerranéen.

En Méditerranée, plusieurs efforts de conservation des tortues marines se développent dans le cadre de la Convention de Barcelone avec des programmes de conservation et de gestion financés soit par des ONG, soit par des gouvernements. Les tortues marines passent l'essentiel de leur vie en mer ; seules, les femelles adultes sortent brièvement de l'eau pour pondre sur les plages. Les premiers programmes de recherche ont été focalisés principalement sur la biologie des pontes et l'écologie de la nidification. Les modélisations de populations de tortues marines ont montré que la protection des œufs et des nouveau-nés est insuffisante, une protection simultanée des stades plus âgés est nécessaire pour assurer la survie des populations (Crouse *et al.* 1987, Laurent *et al.* 1992, Heppell *et al.* 1996). Dans le cadre de cette perspective, on a besoin d'évaluer l'impact des activités de pêche qui menacent les classes de grande taille (Laurent *et al.* 1992). Cette menace est d'autant plus importante lorsqu'il s'agit de pêcheries dans des pays situés en face d'un plateau continental relativement étendu comme le golfe de Gabès, en Tunisie, connu comme une des principales aires d'alimentation et d'hivernage des tortues caouannes en Méditerranée (Laurent *et al.* 1990, Casale 2008, Bradai *et al.* 2009). Dans cette zone qui représente la première zone de pêche en Tunisie, plusieurs types d'engins de pêche opèrent, certains engendrant des captures accidentelles importantes.

Les études de l'interaction des tortues marines avec les activités de pêche en Méditerranée se sont focalisées principalement sur les palangres et les chaluts benthiques (Casale *et al.* 2004, Jribi *et al.* 2007). En revanche, les études de l'interaction de ces espèces en danger avec les filets maillants sont rares (Lazar *et al.* 2004, Casale *et al.* 2005, Alvarez *et al.* 2006)

Au cours de cette étude, nous avons analysé l'interaction des caouannes avec les filets maillants dans le Golfe de Gabès par l'estimation de leurs taux de capture, du nombre de captures et de la mortalité liée à ces captures. Nous avons pris en compte également la détermination d'autres paramètres liés à la pêche par les filets maillants, tels que la zone de capture et la taille de longueur de dossière des tortues capturées.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Au sud du golfe de Gabès, la pêche aux filets maillants, ciblant les élasmobranches d'une façon générale (raies guitares fousseurs, *Glaucostegus cemiculus*, requin gris, *Carcarhinus plumbeus* ; émissoles, *Mustelus mustelus* ; *Mustelus punctulatus*) est pratiquée au printemps et au début de l'été parce que ces espèces se rapprochent des côtes pendant cette période pour se reproduire (Saidi 2008). A cause de ce phénomène, notre étude a été effectuée durant les mois d'avril à juin pendant les années 2007 et 2008. Nous avons effectué des sorties en mer à bord des bateaux de pêche rattachés aux ports de Zarzis, Djerba et El Kef situés au sud du golfe de Gabès, une zone où se concentre l'essentiel de la flottille côtière pratiquant la pêche aux filets maillants.

Le filet maillant est un filet de pêche placé verticalement, formant une barrière ou découpant des zones aquatiques, afin de capturer les organismes marins qui tentent de le franchir. Les filets maillants pourraient être considérés comme un moyen de pêche passive : les tortues marines y sont capturées par hasard, au gré de leurs déplacements. Toutefois, les tortues essayent aussi activement de se nourrir des poissons emprisonnés dans ces filets. Ils repré-

Tableau I : Caractéristiques des filets maillants utilisés au cours de cette étude.
 Table I: Characteristics of gillnets used in this study.

Longueur	2,5 à 3,0 km
Hauteur	4,5 à 5,5 m
Taille de la maille de côté	14 à 16 cm
Diamètre du fil	4,5 à 6,0 mm
Nature du fil	Polyamide
Flotteur	50 à 70 n° 6 à 8 m/nappe
Lest	12 à 15 kg/nappe

sentent alors un moyen de pêche active, car leurs prises peuvent être attractives pour les tortues marines, ce qui accroît d'autant la probabilité de capture de celles-ci (Gerosa & Casale 1999). Le filet maillant étudié ici est le filet maillant calé. Il est constitué d'une nappe rectangulaire déployée verticalement dans l'eau. Des flotteurs sont fixés sur la partie supérieure alors que la partie inférieure est lestée pour maintenir le filet en position verticale. Ce filet est placé sur le parcours des bancs de poissons ou à proximité de ceux-ci, chaque maille étant un piège pour le poisson qui s'y engage. Ce type de filet est appelé localement « Garrassia » du nom du poisson guitare recherché par cette pêcherie et ses caractéristiques sont consignées dans le tableau I.

Au cours de chaque sortie, nous avons suivi de près le déroulement de l'activité de pêche. Lors de la capture accidentelle d'une tortue, nous avons mesuré la longueur courbe de la carapace (CCL_{n-t}) et déterminé le sexe de l'animal (marqué par une queue plus longue et plus grosse chez le mâle lorsque la taille dépasse environ 75 cm) (Bolten 1999). Une tortue capturée et remontée à bord peut être considérée comme saine, blessée, en état comateux (la tortue est épuisée avec des mouvements et des signes de souffle faibles ou absents) ou morte.

Pour évaluer l'interaction des tortues avec les filets maillants, trois taux de capture, R_1 , R_2 et R_3 ont été calculés.

R_1 : nombre de tortues capturées par km^2 de filet maillant par jour $R_1 = n / S * d$
 n : nombre de tortues capturées,

S : surface totale des filets maillants utilisés exprimée en km^2 ,

d : durée totale de mouillage exprimée en nombre de jours.

R_2 : nombre de tortues capturées par km de filet maillant $R_2 = n / L$

L : longueur totale de filets mesurée en km.

R_3 : nombre des tortues capturées par sortie de pêche $R_3 = n / N$

N : nombre total d'opérations de pêche effectuées.

Plusieurs tortues peuvent être capturées lors d'une opération ou d'une sortie. Par conséquent, l'intervalle de confiance est calculé en se basant sur la loi de Poisson. Le nombre total des captures C_T annuelles est estimé à partir de R_3 car l'effort de pêche disponible à partir des données de la Direction Régionale de Pêche de Médenine (DRP) est exprimé en nombre de sorties effectuées par toute la flottille. L'utilisation de l'effort de pêche exprimé en longueur ou en surface de filet pour obtenir une estimation annuelle des captures nécessiterait

la présence d'observateurs à bord couvrant toutes les opérations de pêche pour toute la flotte utilisant l'engin étudié.

Le taux de mortalité p est le nombre de tortues trouvées mortes parmi l'ensemble des tortues capturées durant les opérations de pêche effectuées. La mortalité totale M_T est calculée de la façon suivante :

$$M_T = C_T * p$$

III. RÉSULTATS

Au total, 36 tortues ont été capturées durant 45 opérations de pêche, toutes ces tortues étaient des caouannes, *Caretta caretta* ; 15 tortues ont été capturées en 2007 et 21 en 2008. La figure 1 illustre la distribution géographique des différents mouillages réalisés en 2007 et 2008. Les différents taux de capture et la capture totale durant la saison d'étude sont mentionnés dans le tableau II.

Les spécimens capturés sont généralement des juvéniles et des subadultes ($CCL_{n-t} < 75$ cm). Un seul spécimen a été considéré comme adulte car sa CCL_{n-t} est de 78 cm. Il s'agit d'une femelle marquée à Kifisia en Grèce. Les CCL_{n-t} varient entre 46 et 78 cm. La distribution des captures par classe de taille durant la période d'étude est indiquée sur la figure 2. La courbe en cloche obtenue pourraient être liée principalement au faible nombre des spécimens de petite taille ($CCL_{n-t} < 50$ cm) (22,22 %) et des spécimens de grande taille ($CCL_{n-t} > 70$ cm) (13,8 %).

Parmi les 36 tortues capturées, 25 (69,44 %) ont été trouvées mortes, 5 (13,88 %) étaient en état comateux alors que les six autres (16,66 %) se trouvaient en bonne santé lors du

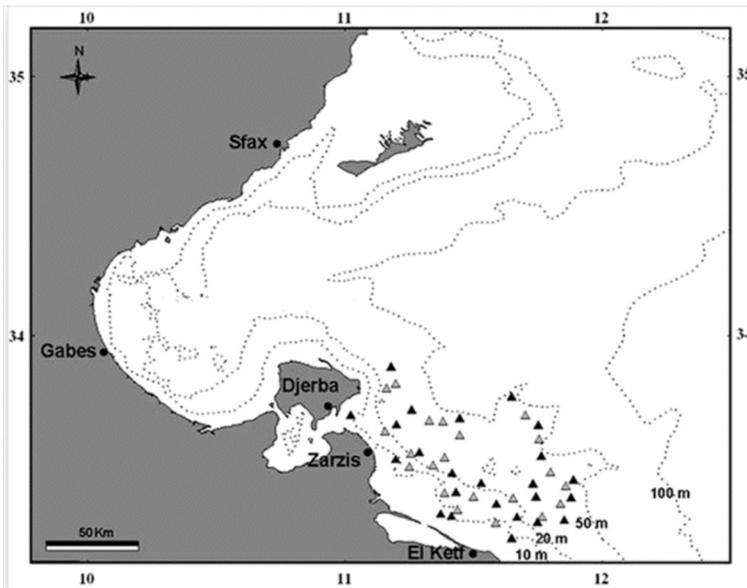


Figure 1 : Localisations des différents mouillages (triangle noir : mouillage qui a engendré des captures de tortues marines ; triangle gris : mouillage qui n'a pas engendré de capture de tortues marines).

Figure 1: Localization of different fishing sets. (Black triangles: locations of sets with turtles caught; Grey triangles: sets without turtles caught).

Tableau II : Effort de pêche, taux de capture et total des captures des tortues caouannes dans le golfe de Gabès.

Table II: Fishing effort, catch rates and total capture of loggerhead turtles in the Gulf of Gabès.

	2007	2008	Total
Nombre de tortues capturées	15	21	36
Nombre d'opérations de pêche	17	28	45
Surface totale des filets maillants (km ²)	0,180	0,445	0,627
Longueur totale (km)	39	67	106
Durée total de mouillage (J)	35,94	72,90	108,80
R1 (I.C.*)	2,30 (1,29-3,80)	0,648 (0,400-0,989)	0,527 (0,396-0,730)
R2 (I.C.*)	0,384 (0,233-0,553)	0,313 (0,205-0,438)	0,339 (0,250-0,438)
R3 (I.C.*)	0,882 (0,428-1,336)	0,750 (0,424-1,076)	0,800 (0,534-1,066)
Nombre total de sorties	613	496	1109
Total des captures	540,66 (389,2-603,8)	372,00 (715,3-442,9)	887,20 (592-1182)

* I.C. = Intervalle de confiance

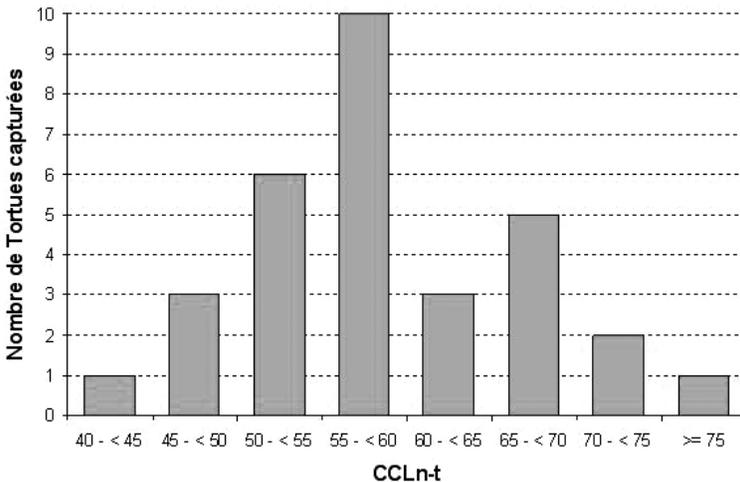


Figure 2 : Distribution des classes de taille des tortues capturées.

Figure 2: Distribution of size classes of captured turtles.

halage du filet. La mortalité totale par an est estimée à 306,08 (204-407) individus. La figure 3 indique les états physiques des tortues capturées durant les deux campagnes d'études.

IV. DISCUSSION

Notre étude montre que le filet maillant employé pour la collecte des raies guitares est un engin qui engendre des captures accidentelles importantes de tortues marines et par consé-

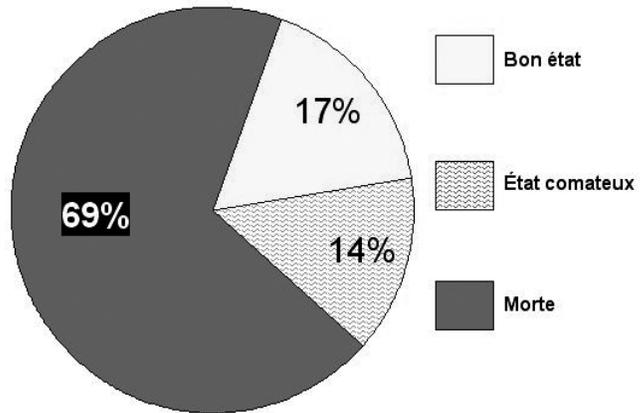


Figure 3 : États physiques des tortues capturées.
 Figure 3: Physical conditions of captured turtles.

Tableau III : Total des captures de tortues marines enregistrées par quelques études faites en Méditerranée.

Table III: Total capture of sea turtles registered in some studies in the Mediterranean Sea.

Zone d'étude	Total de captures par année	Sources
Nord de l'Espagne	65	Alvarez de Quevedo <i>et al.</i> 2006
Iles Baléares	196	Carreras <i>et al.</i> 2004
Croatie	393	Lazar <i>et al.</i> 2006
Égypte	754	Nada & Casale 2008
Golfe de Gabès	443,6	Présente étude

quent constitue une grande menace pour les populations de *C. caretta* dans le golfe de Gabès. Selon notre étude, la capture totale estimée est à classer parmi les captures totales les plus fortes de tortues marines à l'échelle méditerranéenne (Casale 2008). Des captures importantes sont aussi enregistrées dans d'autres régions : en Croatie (Lazar *et al.* 2006) et en Egypte (Nada & Casale 2008). Une étude, basée sur le marquage des tortues capturées (Casale *et al.* 2005), a prouvé que le filet maillant peut même engendrer des captures parfois plus importantes que celles enregistrées par les grandes pêcheries comme les palangres et les chaluts benthiques (Tab. III).

Dans d'autres pays méditerranéens, les études de l'interaction des tortues marines avec le filet maillant et les pêcheries artisanales en général sont rares. Ceci serait dû principalement à la difficulté d'estimer l'effort de pêche pour ces engins, le nombre de pêcheurs et le type d'embarcations pratiquant ces techniques de pêche (Lazar & Tvrtkovic 2003).

Les tortues marines de l'espèce *C. caretta* sont généralement concentrées dans des profondeurs de moins de 100 m ; elles passent plus de 90 % de leur temps dans des profondeurs de moins de 60 m (Godley *et al.* 2002, Polovina *et al.* 2003). Par conséquent, la localisation de l'effort de pêche par les filets maillants dans ces profondeurs faibles augmente le risque de capture accidentelle.

La plupart des tortues capturées sont des juvéniles en phase benthique dans une zone néritique. La période d'étude (avril-juin) coïncidant avec la migration de certains adultes

Tableau IV : Taux de mortalité engendrés par les filets maillants dans quelques zones de Méditerranée.

Table IV: Mortality rates engendered with gillnets in some Mediterranean areas.

Taux de mortalité	Zone	Références
94,4 % (n = 18)	Corse	Delaugerre 1987
73,7 % (n = 19)	Ouest de la Méditerranée	Argano <i>et al.</i> 1992
53,7 % (n = 149)	France	Laurent 1991
54,9 %	Nord de l'Adriatique	Lazar <i>et al.</i> 2006
69,44 % (n = 36)	Golfe de Gabès	Présente étude

reproducteurs vers les sites de nidification situés plus au nord sur les côtes de la Méditerranée orientale (Chypre, Grèce et Turquie) explique l'extrême rareté des adultes et augmente la fréquence relative des juvéniles dans la zone d'étude. L'importance des juvéniles dans le Golfe de Gabès est aussi mentionnée par les études antérieures concernant l'interaction des tortues marines avec le chalut benthique (Laurent & Lescure 1994, Jribi *et al.* 2007).

Le taux de mortalité lié à l'utilisation du filet maillant est le plus élevé des taux de mortalité provoqués par la pêche, si on le compare avec les autres techniques telles que les palangres de surface et de fond (Jribi *et al.* 2008) ainsi que le chalut benthique (Jribi *et al.* 2007). Ceci est dû principalement à la durée de mouillage de l'engin qui, généralement longue et pouvant atteindre parfois 3 et 5 jours, dépasse de loin le temps d'apnée d'une tortue marine. Il représente un grand danger pour une autre raison : il est généralement placé dans des profondeurs où la densité des tortues marines est importante. Les taux de mortalité signalés dans d'autres régions méditerranéennes confirment la nocivité de cette technique de pêche (Tab. IV).

Il faut indiquer aussi que le filet maillant affecte les spécimens de stade néritique (subadultes et adultes), or plus les spécimens de grande taille (les adultes reproducteurs) sont capturés, plus la population touchée est en danger (Laurent *et al.* 1992, Heppell *et al.* 1996).

V. CONCLUSION

En plus des effets du chalut benthique (Laurent & Lescure 1994, Jribi *et al.* 2007) et des palangres (Jribi *et al.* 2008), qui ont déjà été étudiés, les filets maillants viennent aggraver la menace sur les populations de caouannes dans le golfe de Gabès et plus généralement en Méditerranée (Margaritoulis *et al.* 2003).

Dans le golfe de Gabès, une des principales zones d'alimentation et d'hivernage de caouannes en Méditerranée, les taux de capture ainsi que la mortalité sont parmi les plus importants de Méditerranée à ce jour, ce qui pousse les autorités, les scientifiques, les pêcheurs et les décideurs à l'échelle nationale et internationale (puisque'il s'agit d'espèces migratrices) à collaborer pour œuvrer à la conservation de ces reptiles menacés.

Des stratégies et des mesures, à caractère légal parfois, doivent être adoptées pour arriver à ce but. À cet effet, beaucoup de méthodes et de réglementations dans certaines régions ont été prises et mises en œuvre pour réduire les prises et les mortalités accidentelles de tortues marines. Elles concernent principalement la confection de l'engin, l'opération de pêche et le comportement des marins pêcheurs, surtout, envers la tortue capturée. Beaucoup de ces

applications de conservation sont encore en phase expérimentale et font l'objet de controverses. Toutefois et selon notre propre expérience dans la zone d'étude, il est possible de suggérer des recommandations qui peuvent servir de base à toute stratégie de conservation visant à minimiser le nombre de captures et la mortalité des tortues marines dans le golfe de Gabès :

- Effectuer des opérations de pêche dans des eaux plus profondes, au-delà de 100 m, où la densité des tortues marines est moins importante ;
- Réduire les durées de mouillage, surtout pour le cas de la pêche aux filets maillants. Cette recommandation réduirait énormément les risques d'asphyxie des tortues emmêlées ;
- Sensibiliser les pêcheurs. En effet, la formation des pêcheurs professionnels est d'une importance capitale dans les programmes de conservation des tortues marines. Une sensibilisation, une préparation adéquate des pêcheurs aux méthodes de traitement des tortues prises à bord peuvent considérablement réduire la mortalité directe. C'est le cas des tortues marines prises dans un état comateux et qui ne doivent pas être remises à l'eau immédiatement. Si l'animal est gravement blessé, les pêcheurs peuvent apporter les premiers soins à bord et le livrer au retour au port vers un centre de soin.

Remerciements. – Nous tenons à exprimer nos remerciements aux pêcheurs et aux autorités de pêche du gouvernorat de Médenine qui ont contribué à nous permettre de mener à bien ce travail. Nous remercions aussi les relecteurs anonymes et non anonymes pour leurs commentaires utiles à fin d'améliorer le manuscrit.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Argano R., Basso R., Cocco M. & Gerosa G. 1992 – New data on loggerhead (*Caretta caretta*) movements within Mediterranean. *Boll. Mus. Inst. Biol. Univ. Genova*, 56-57: 137-163.
- Alvarez de Quevedo I., De Haro A., Pubill E., Cardona L. & Aguilar A. 2006 – Bottom trawling is a threat for the conservation of loggerhead sea turtles off north-eastern Spain. *In: Frick M., Panagopoulou A., Rees A.F., Williams K. (eds)*, p. 260. Book of abstracts, 26th Ann. Symp. Sea Turtle Biol. Conserv., Athens. 376 p.
- Bolten A.B. 1999 – Techniques for measuring sea turtles. *In: Eckert K.L., Bjorndal K.A., Abreu-Grobois F.A., Donnelly M. (eds)*, Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles, pp. 110-114. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No. 4.
- Bradai M.N., Bentevigna F., Jribi I., El Ouaer A., Maatoug K. & El Abed A. 2009. – Monitoring of loggerhead sea turtle *Caretta caretta*, in the central Mediterranean via satellite telemetry. *In: Demetropoulos A. Turkozian O. (eds)*, Proc. Sec. Med. Conf. Mar. Tur. Barcelona Convention – Bern Convention – Bonn Convention (CMS), pp. 54-57. Kemer, Antalya, Turkey, 4-7 May 2005. 188 p.
- Carreras C., Cardona L. & Aguilar A. 2004 – Incidental catch of the loggerhead turtle *Caretta caretta* off the Balearic Island (western Mediterranean). *Biol. Conserv.*, 117: 321-329.
- Casale P. 2008 – Incidental catch of marine turtles in the Mediterranean sea: captures, mortality, priorities. WWF Med.Mar. Tur.Prog. c/o WWF Italy. 67 p.
- Casale P., Laurent L. & De Metrio G. 2004 – Incidental capture of marine turtles by the Italian trawl fishery in the north Adriatic Sea. *Biol. Conserv.*, 119(3): 287-295.
- Casale P., Freggi D., Basso R. & Argano R. 2005 – Interaction of the static net fishery with loggerhead sea turtles in the Mediterranean: insights from mark-recapture data. *Herpetol. J.*, 15: 201-203.
- Crouse D.T., Crowder L.B. & Caswell H. 1987 – A stage-based population model for loggerhead sea turtles and implications for conservation. *Ecology*, 68(5): 1412-1423.
- Gerosa G. & Casale P. 1999 – Interaction of marine turtles with fisheries in the Mediterranean. UNEP/ MAP, RAC/SPA, Tunis. 59 p.

- Godley B.J., Richardson S., Broderick A.C., Coyne M.S., Glen F. & Hays G.C. 2002 – Long-term satellite telemetry of the movements and habitat utilisation by green turtles in the Mediterranean. *Ecography*, 25(3): 352-362.
- Heppell S.S., Limpus C.J., Crouse D.T., Frazer N.B. & Crowder L.B. 1996 – Population model analysis for the loggerhead sea turtle, *Caretta caretta*, in Queensland. *Wild. Res.*, 23: 143-159.
- Jribi I., Bradai M.N. & Bouain A. 2007 – Impact of trawl fishery on marine turtles in the Gulf of Gabès, Tunisia. *Herpetol. J.*, 17: 110-114.
- Jribi I., Echwikhi K., Bradai M.N. & Bouain, A. 2008 – Incidental capture of sea turtles by longlines in the Gulf of Gabès (South Tunisia): a comparative study between bottom and surface longlines. *Sci. Mar.* 72: 337-342.
- Laurent L. 1991– Les tortues marines des côtes françaises méditerranéennes continentales. *Faune de Provence* (CEEP), 12: 76-90.
- Laurent L. & Lescure J. 1994 – L'hivernage des tortues caouannes *Caretta caretta* (L.) dans le sud Tunisien. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 49: 63-86.
- Laurent L., Nouira S., Jeudy De Grissac A. & Bradai M.N. 1990 – Les tortues marines de Tunisie : premières données. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 53: 1-17.
- Laurent L., Clobert J. & Lescure J. 1992 – The demographic modeling of the Mediterranean loggerhead sea turtle population: first results. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.*, 33: 300.
- Lazar B. & Tvrtkovic N. 2003 – Marine turtles and fisheries in the Mediterranean: are we missing something? In: Seminoff J.A. (Compiler), Proc. 22nd Ann. Symp. Sea Turtle Biol. Conserv., pp. 5-6. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503.
- Lazar B., Ziza V. & Tvrtkovic N. 2006 – Interactions of gillnet fishery with loggerhead sea turtles *Caretta Caretta* in the northern Adriatic Sea. In: Frick M., Panagopoulou A., Rees A.F. Williams K. (eds), Book of abstracts, 26th Ann. Symp. Sea Turtle Biol. Conserv., p. 252. Athens. 376 p.
- Nada M. & Casale P. 2008 – Marine turtles in the Mediterranean Egypt: threats and conservation priorities. WWF Italy, Rome. 29 p.
- Polovina J.J., Howell E., Parker D.M. & Balazs G.H. 2003 – Dive-depth distribution of loggerhead (*Caretta caretta*) and olive ridley (*Lepidochelys olivacea*) sea turtles in the central North Pacific: might deep longline sets catch fewer turtles? *Fish. Bull.*, 101(1): 189-193.
- Saïdi B. 2008 – Diversité et écobiologie de trois espèces à importance économique *Carcharhinus plumbeus*, *Mustelus mustelus* et *M. punctulatus*. Thèse de Doctorat en sciences biologiques, Univ. Sfax. 175 p.
- Tomas J., Formia A., Fernandez M. & Raga J.A. 2003 – Occurrence and genetic analysis of a Kemp's Ridley sea turtle (*Lepidochelys kempii*) in the Mediterranean Sea. *Sci. Mar.*, 67(3): 367-369.

Manuscrit accepté le 28 avril 2012

