

DRAFT DOCUMENT

**CAPTURES ACCIDENTELLES DES TORTUES
MARINES EN MEDITERRANEE :
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

Par

Imed JRIBI & Bradai Mohamed Nejmeddine

Sommaire

Introduction	3
I – Méthodologie et résultats de l’inventaire.....	3
II – Les engins de pêche engendrant des captures accidentelles.....	5
II – 1 – Palangres.....	5
II – 1 – 1 – Interaction avec les tortues marines.....	5
II – 1 – 1 – 1 – Les espèces capturées accidentellement	5
II – 1 – 1 – 2 – Importance et répartition géographique des captures accidentelles	6
II – 1 – 1 – 3 – Tailles des spécimens capturés	6
II – 1 – 1 – 4 – Période de captures	6
II – 1 – 1 – 5 – Mortalité	6
II – 1 – 2 – Palangre de fond	6
II – 2 – Chalut.....	7
II – 2 – 1 – Interaction avec les tortues marines.....	7
II – 2 – 1 – 1 – Les espèces capturées accidentellement	7
II – 2 – 1 – 2 – Importance et répartition géographique des captures	7
II – 2 – 1 – 3 – Tailles des spécimens capturées	8
II – 2 – 1 – 4 – Mortalité	8
II – 3 – Filets maillants.....	8
II – 3 – 1 – Interaction avec les tortues marines.....	8
II – 3 – 1 – 1 – Importance des captures	8
II – 3 – 1 – 2 – Mortalité	9
III – Réduction des prises accidentelles des tortues marines	9
III – 1 – Palangre	9
III – 2 – Chalut	11
III – 3 – Filets maillants	11
VI – Références bibliographiques	12

Introduction

Actuellement, les menaces des activités humaines, que l'on peut qualifier d'indirectes et qui sont de plus en plus nombreuses, portent préjudices aux tortues marines à tous les stades de leur cycle de vie. Parmi ces menaces, la pêche accidentelle est la plus inquiétante. Malgré qu'il n'y ait pas de pêche ciblant les tortues marines en Méditerranée, ces espèces sont souvent prises accidentellement. Les palangres, les chaluts et les filets maillants sont des pièges souvent mortels. Prises dans les filets ou par un hameçon au bout d'une ligne de palangre ou au fond d'un sac de chalut, les tortues sont incapables de faire surface pour respirer, elles finissent par se noyer d'autant plus vite que le stress qu'ils subissent réduit considérablement leurs capacités de se maintenir sous l'eau. Les rapports des réseaux d'échouage montrent bien que des cadavres de tortues marines victimes d'engins de pêche sont régulièrement rencontrés mais ils ne représentent que la petite partie visible de la tragédie : beaucoup de plages ne sont pas surveillées et les échouages de cadavres n'y sont donc pas recensés.

L'évaluation des interactions avec les activités de pêche figure parmi les actions prioritaires du Plan d'Action pour la Conservation des Tortues Marines de Méditerranée (RAC/SPA, 2001) et bien d'autres conventions et outils de conservation. La Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée (CGPM), consciente de ce problème en Méditerranée et de son impacte sur l'écosystème marin et par conséquent sur les activités de pêche, a constitué un groupe de travail sur le bycatch/pêche accidentelle élargi à plusieurs groupes d'espèces. Le présent travail est préparé dans le cadre de la réunion de ce groupe de travail (Rome, 15-16 septembre 2008). Il traite, sur la base de la bibliographie existante, des interactions des tortues marines avec les engins de pêche engendrant le plus de prises accidentelles en Méditerranée.

I – Méthodologie et résultats de l'inventaire bibliographique

L'essentiel de l'inventaire a été réalisé à travers des recherches sur Internet et l'analyse des documents disponibles. Considérant l'objectif de ce travail, une attention particulière a été accordée aux publications relatives à la Méditerranée. Toutefois, nous nous sommes référés à quelques publications concernant d'autres zones pour parler surtout des atténuations des prises accidentelles.

Cent huit (108) publications ont été recensées et analysées dans le cadre de ce travail. Elles sont en relation avec différents engins de pêche opérant en Méditerranée.

L'analyse des publications recensées montre que les travaux de recherche concernent principalement l'espèce *Caretta caretta*, d'ailleurs la plus commune en Méditerranée et qui entre en interaction avec les engins de pêche d'une manière plus importante que les deux autres espèces observées en Méditerranée : la tortue verte *Chelonia mydas* et la tortue luth *Dermochelys coriacea*. Bien qu'elle nidifie en Méditerranée, la tortue verte est très rare dans le bassin occidental. La tortue luth, ne nidifiant pas en Méditerranée, reste rare même si elle est régulièrement observée (Bradai et El Abed, 1998 ; Bradai *et al.*, 2003).

Les informations ont concernées la plupart des engins de pêche mais d'une manière très inégale. L'engin le plus étudiés est la palangre suivie par le chalut benthique. La figure 1 montre la fréquence des études en fonction de l'engin de pêche.

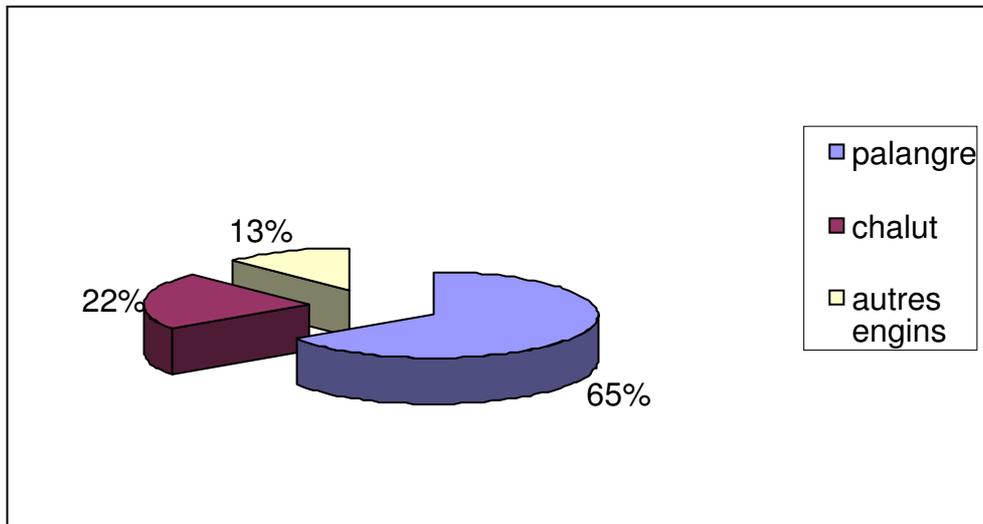


Figure 1 : Importance des études en fonction de l'engin de pêche

Les études couvrent principalement la mer d'Alboran, le golfe de Gabès, l'Adriatique, la mer Ionienne, la mer Egée et la Méditerranée centrale. Concernant les pays, les études ont concernées surtout, l'Espagne, l'Italie, la Grèce, la Turquie et la Tunisie. Les études dans les autres pays (surtout sur la rive sud de la Méditerranée) sont minimales ou font parfois défaut.

Carte 1 : Concentration des études sur l'interaction des tortues marines avec des engins de pêche en Méditerranée



Une grande partie de la documentation recensée est relativement récente. sa répartition selon l'année de publication est la suivante :

- Avant 1980 : 2 publication.
- Pendant les années 80 : 8 publications.
- Pendant les années 90 : 39 publications.
- Après l'année 2000 : 59 publications

La liste des publications inventoriées est présentée par ordre alphabétique des auteurs à la fin du présent document.

II – Les engins de pêche engendrant des captures accidentelles

Actuellement, il n'y a pas de pêche spécifique ou d'engin de pêche ciblant les tortues marines en Méditerranée. Toutefois, des prises accidentelles sont souvent engendrées par les différents engins de pêche ciblant d'autres espèces. Malgré que les tortues puissent être attrapées par tous les engins existants, les palangres, les chaluts et les filets maillants sont les trois engins qui connaissent plus d'interactions avec ces animaux. Les filets dérivants qui sont actuellement interdits dans l'UE et dans la plupart des pays méditerranéens, sont connus aussi par leur interaction avec les tortues entraînant des mortalités dues principalement au stress provoqué par leur immersion forcée (Caminas, 1997, Silvani et al., 1999 ; Hoopes et al., 2000).

II – 1 – Palangres

La palangre est une ancienne méthode de pêche basée sur la capture par hameçon et appât. Cette méthode n'exige pas d'équipement particulièrement coûteux, contrairement à d'autres méthodes. En effet, l'entretien porte uniquement sur un simple remplacement des hameçons endommagés ou perdus et du renouvellement du matériel perdu durant la pêche.

La palangre employée en Méditerranée semble être une pratique homogène. Les seules différences significatives, en fonction des espèces cibles et des traditions locales, résident essentiellement dans la taille de l'hameçon, la longueur de la ligne principale et par conséquent le nombre des hameçons, la nature d'appât et le temps d'immersion.

Deux types de palangres sont utilisés en Méditerranée, la palangre de surface ou palangre flottante et la palangre de fond ou palangre benthique. La différence entre les deux techniques réside essentiellement dans la position de la ligne principale. Comme leurs noms l'indiquent, la ligne principale est au niveau de la surface pour la palangre de surface grâce à des flotteurs et elle est très proche du fond pour la palangre de fond grâce à des lests rattachés le long de la ligne principale.

Les principales espèces pélagiques ciblées par la palangre flottante en Méditerranée sont l'espadon (*Xiphias gladius*), le germon (*Thunnus alalunga*) et certaines espèces d'élaémobranches dans certaines zones tel que le sud tunisien. Pour la palangre de fond qui est moins utilisée en Méditerranée, les espèces benthiques cibles sont principalement les mérours.

Les hameçons de la palangre de fond sont généralement de plus petites tailles que ceux utilisés par les palangres de surface.

La palangre de surface est l'engin responsable du plus grand nombre de captures de tortues marines en Méditerranée et elle est d'ailleurs la plus étudiée. Plusieurs dizaines de milliers de captures se produisent chaque année (Gerosa et Casale, 1999; Laurent al., 2001).

II – 1 – 1 – Interaction avec les tortues marines

II – 1 – 1 – 1 – Les espèces capturées accidentellement

En Méditerranée, la caouanne *Caretta caretta* est la plus concernée par cet engin de pêche. La tortue verte *Chelonia mydas* et la tortue luth *Dermochelys coriacea* sont rarement capturées. La tortue verte est une espèce herbivore qui fréquente des zones différentes des zones ciblées par la palangre flottante. La tortue luth est rarement capturée, elle ne représente qu'un

pourcentage de 0,1% des tortues capturées lors des plusieurs campagnes de pêche conduites en Espagne, Italie et Grèce (Laurent *et al.*, 2001).

II – 1 – 1 – 2 – Importance et répartition géographique des captures accidentelles

Les études récentes en Méditerranée montrent des taux de captures de l'ordre de 0,69 à 1,41 tortue/1000 hameçons en Espagne (Caminas *et al.*, 2006), 0,27 tortue/1000 hameçons en Mer Ionienne (Italie) (De florio *et al.*, 2005), 0,97 tortue/1000 hameçons autour de l'île de Lampedusa en Italie (Casale *et al.*, 2007b) et de l'ordre de 0,82 dans la région du golfe de Gabès en Tunisie (Jribi *et al.*, 2008). Les captures totales de *Caretta caretta* par la palangre de surface s'élèvent, selon Lewison *et al.* (2004), à des valeurs entre 60000 et 80000. Toutefois, ces auteurs considèrent des taux de capture homogènes, ce qui n'est pas exacte comme l'indiquent les valeurs précédemment citées. Les captures totales recensées sont de l'ordre de 245 tortues/an autour de l'île Lampedusa en Italie, 486 tortue/an dans la zone de Zarzis en Tunisie et à 1084 et 4447 en mer Ionienne durant les années 1999 et 2000 respectivement.

II – 1 – 1 – 3 – Tailles des spécimens capturés

Concernant la taille des spécimens capturés, la distribution semble suivre une courbe en cloche quand on analyse les captures par classe de taille. La palangre de surface paraît être une méthode sélective corrélée à la dimension des spécimens car elle permet d'attraper une plus grande proportion de grands juvéniles. Le faible pourcentage des spécimens de petite taille serait due d'une part à l'incompatibilité entre la dimension des gros hameçons utilisés par cette méthode et la petite taille de la bouche des tortues et d'autre part au comportement des tortues marines durant les premières années de leur vie, qui semblent disparaître puis réapparaître près des rivages, deux ou trois ans après (Gerosa et Casale, 1999).

II – 1 – 1 – 4 – Période de captures

Pour la période de capture, le plus grand nombre de captures dues à cette méthode de pêche est concentré durant la période estivale correspondant généralement à la saison de pêche des espèces cibles (De Metrio *et al.*, 1983 ; Camiñas, 1988 ; Argano *et al.*, 1992 ; Camiñas *et al.*, 1992 ; Panou *et al.*, 1992 ; Camiñas et de la Serna, 1995 ; Jribi *et al.*, 2008 ;).

II – 1 – 1 – 5 – Mortalité

La mortalité induite par la palangre est très difficile à évaluer. Malgré que la mortalité directe (causée directement par l'hameçon ou le fil) semble être faible, il reste toujours difficile à évaluer les capacités de l'animal relâché à survivre suite aux traumatismes causés par la capture. Généralement pour *Caretta caretta*, les blessures causées par l'engin sont rarement fatales dans l'immédiat étant donné que l'animal demeure capable de nager et d'atteindre la surface pour respirer. Pour la tortue luth, la situation est très différente puisque l'animal est généralement accroché en dehors de la bouche et reste ficelé dans la ligne de pêche. Incapable de se déplacer, il se noie. En tout état de cause, la mortalité induite par la palangre flottante reste loin d'être évalué avec certitude. L'étude réalisée par Casale *et al.* (2007) dans le centre de secours montre que la mortalité causée par cet engin est élevée et qu'elle peut avoir lieu à court ou à long terme. Ces mêmes auteurs ont montré aussi que les chances de survivre sont moindres quand l'hameçon et la ligne sont profonds dans le tube digestif.

II – 1 – 2 – Palangre de fond

Les données concernant cette méthode de pêche sont très rares. Récemment, l'étude réalisée en Italie montre un taux de capture de l'ordre de 0,87 tortue/1000 hameçons (Casale *et al.*, 2007b). Dans le golfe de Gabès en Tunisie, le taux est de l'ordre de 0,28 tortue/1000 hameçons (Jribi *et al.*, 2008). La mortalité directe liée à cet engin de pêche a été estimée dans cette zone à 91,61 tortue par an ce qui dépasse largement celle de la palangre de surface qui a

été estimée à 0. La nocivité de la palangre de fond vient du fait que la tortue reste accrochée à l'hameçon près du fond pendant un temps qui dépasse généralement ces capacités d'apnée. Cette nocivité dépend aussi largement de la profondeur à laquelle l'engin est placé. Son emploi à des grandes profondeurs ne devrait pas poser de problème. Cependant, en Méditerranée, la pratique de cette méthode se fait dans des profondeurs généralement faibles et serait par conséquent néfaste sur la population méditerranéenne de caouanne *Caretta caretta* particulièrement.

II – 2 – Chalut

Le chalut consiste en un filet remorqué ayant approximativement la forme conique dont la petite base est fermée par un sac, tandis que la plus grande est maintenue ouverte par une perche ou des panneaux placés aux extrémités latérales. C'est un moyen de pêche « actif » car il capture tous les animaux le long de son trajet en les convoyant dans le sac terminal. Les types de chalut quoiqu'ils soient nombreux peuvent être classés en deux grandes catégories selon qu'ils travaillent en contact avec le fond de la mer ou non : le chalut benthique et le chalut pélagique (Gerosa et Casale, 1999).

Le chalut de fond est utilisé pour pêcher les crevettes ou les poissons de fond. Bien qu'en général son fonctionnement reste essentiellement le même, la structure détaillée de cet outil présente beaucoup de variation d'un pays à l'autre en raison de la nature du fond, des espèces cibles et des traditions de pêche.

II – 2 – 1 – Interaction avec les tortues marines

II – 2 – 1 – 1 – Les espèces capturées accidentellement

En Méditerranée, il semble que seulement *Caretta caretta*, est régulièrement capturée par cette méthode de pêche. Durant les campagnes de pêche au chalut benthique en Italie et Grèce, une seule tortue verte *Chelonia mydas* a été capturée alors que tous les autres spécimens étaient des caouannes (Laurent *et al.*, 2001). De même pour les études réalisées dans le golfe de Gabès (Bradai, 1992 ; Laurent, 1993 et Jribi *et al.*, 2007) et en Méditerranée centrale (Casale *et al.*, 2007b), toutes les tortues capturées étaient des caouannes.

La tortue luth est rarement capturée par le chalut benthique, toutefois, des captures accidentelles ont été enregistrées surtout dans le golfe de Gabès en Tunisie (Bradai et El Abed, 1998 ; Bradai *et al.*, 2003)

II – 2 – 1 – 2 – Importance et répartition géographique des captures

Le chalut benthique engendre d'importantes captures accidentelles de tortues marines. Sur la base d'observation à bord, Casale *et al.* (2004a) estiment approximativement à 4300 captures par an dans la partie Ouest de l'Adriatique nord. Sur la base d'enquêtes, Lazar and Tvrtkovic (1995) ont estimé approximativement 2500 captures/an dans la partie Est, mais c'est possible qu'il s'agit d'une sous-estimation, étant donné que le taux de capture dans cette région est 15 fois plus important que dans la partie Ouest (Casale *et al.*, 2004a). Dans le plateau continental tunisien, Casale *et al.*, (2007b) estiment dans une enquête préliminaire les pêches accidentelles à approximativement 14000 captures/an de *Caretta Caretta*, par les pêches Italiennes et Tunisiennes. Dans une autre étude récente l'estimation est de 5500 captures/an de *Caretta Caretta* par la pêche au chalut benthique dans le golfe de Gabès seulement (Jribi *et al.*, 2007).

Bien que les estimations des captures accidentelles dans certaines zones méditerranéennes ne sont pas disponibles, la pêche au chalut en Egypte et en Turquie engendre certainement des

captures importantes surtout pour les deux espèces *Caretta caretta* et *Chelonia mydas* (Laurent *et al.*, 1996; Oruç, 2001).

II – 2 – 1 – 3 – Tailles des spécimens capturées

L'analyse des captures enregistrées par le chalut benthique montre que les spécimens capturés par cet engin sont de plus grande taille que ceux des palangres (Jribi *et al.*, 2007 et 2008 ; Casale *et al.*, 2007). La distribution des fréquences des tailles suit une courbe en cloche. Cette distribution serait due essentiellement au faible nombre de spécimens de petite taille effectivement présents dans la population benthique (phase de transition) ainsi que le faible pourcentage des adultes (Gerosa et Casale, 1999).

II – 2 – 1 – 4 – Mortalité

Selon les données disponibles, les taux de décès sont faibles (0,09 au nord de l'Adriatique et 0,03 dans le golfe de Gabès (Casale *et al.*, 2004a et Jribi *et al.*, 2007). En conséquence, il semble qu'en Méditerranée, le chalut ait un impact modéré sur les populations des tortues marines. La cause principale de ceci serait expliquée par la durée plus courte de chalutage en Méditerranée comparée à d'autres régions du monde. Par ailleurs, cette faible mortalité remarquée dans les échantillons méditerranéens pourrait être expliquée par les basses températures associées à une forte proportion de spécimens de grande taille qui ont une plus importante tolérance à l'apnée.

II – 3 – Filets maillants

Les filets maillants sont les plus connus, les plus polyvalents et les plus anciens filets de pêche (Ferretti, 1983). Ils sont employés dans la plupart des zones côtières, aussi bien comme engin industriel, artisanal ou même récréatif. Les filets maillant ciblent toutes les espèces d'importance économique. Les pêcheurs, grâce à leur connaissance et à leur expérience personnelle des zones de pêche, sont capables de pêcher exactement l'espèce cible qu'ils veulent, en faisant varier le type ou la taille des mailles en fonction de la profondeur des lieux de pêche et la saison (Gerosa et Casale, 1999). Le filet maillant est un filet de pêche qui est placé verticalement de façon à former une barrière ou à découper des zones aquatiques, de façon à capturer les organismes marins qui tentent de le franchir.

Les filets maillants pourraient être considérés comme un moyen de pêche passive : les tortues marines sont capturées par hasard, durant leurs déplacements. Toutefois, les tortues marines essayent activement de se nourrir de poissons emprisonnés dans le filet, provoquant des dommages à l'engin. Ces filets représenteraient, donc, un moyen de pêche active, car leurs prises peuvent être attractives pour les tortues marines, ce qui accroît la probabilité de leur capture (Gerosa et Casale, 1999).

II – 3 – 1 – Interaction avec les tortues marines

II – 3 – 1 – 1 – Importance des captures

Il est très difficile d'évaluer l'interaction des tortues marines avec les filets maillants à cause des faibles taux de capture. Toutefois, le grand effort de pêche déployé par cet engin de pêche et les données indirectes suggèrent que l'interaction avec cet engin serait très importante et comparable à celle enregistrée avec les chaluts benthiques (Casale *et al.*, 2005b). Nos données dans le sud tunisien avec les filets à requins montrent une très forte interaction avec des taux de capture qui peuvent dépasser ceux des chaluts benthiques et des palangres.

II – 3 – 1 – 2 –Mortalité

Ce qui est important à signaler pour cet engin de pêche c'est l'importante mortalité directe. Nos données actuelles dans le sud tunisien montrent une mortalité dépassant les 50% sans tenir compte des états comateux qui peuvent élever davantage cette mortalité.

La noyade est la raison principale de la mortalité des tortues marines induite par ces engins de pêches : les animaux emmêlés dans le filet, ne peuvent plus atteindre la surface pour respirer. Pour la Méditerranée et selon des données relativement anciennes, le taux de mortalité est assez élevé. Delaugerre (1987) relevait un taux de mortalité de 94,4% (n = 18) pour des spécimens de *Caretta caretta* capturés en Corse par des filets trémail placés à des profondeurs supérieures à 60 m. En Tunisie, Bradai (1993) obtient un taux de mortalité de 5,2% (n = 58) induit par les filets trémail. En France, une mortalité de 53,7% sur un échantillon de 149 tortues marines capturées à une profondeur inférieure à 50 m est signalée par Laurent (1991). Le taux de mortalité de spécimens marqués et ensuite recapturés par l'ensemble des filets maillants dans différents pays était de 73,7% (n = 19) (Argano *et al.*, 1992). En conséquence, le filet maillant semble être un engin de pêche très dangereux.

III – Réduction des prises accidentelles des tortues marines

Beaucoup de méthodes, de modification et de réglementations ont été essayées pour réduire les prises et les mortalités accidentelles des tortues marines. Ces applications ont concernées principalement les chaluts et les palangres. Beaucoup sont encore à la phase expérimentale et font jusqu'à l'heure actuelle beaucoup de controverses. Dans ce qui suit, nous présentons l'essentiel de ces modifications et méthodes adoptés ou essayé à l'échelle internationale.

III – 1 – Palangre

Les tortues marines sont capturées par les palangres soit en s'emmêlant dans les lignes, soit en s'accrochant à l'hameçon par le bec ou en l'avalant. Généralement les tortues restent vivantes si elles restent capables d'atteindre la surface. Si, par contre, l'emmêlement les empêchent d'atteindre la surface pour respirer, elles se noient et finissent par mourir par asphyxie.

Pour réduire et éviter les captures accidentelles de tortues marines par les palangres, plusieurs solutions ont été proposées :

- **Changement de la forme des hameçons**

Des études menées par NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, USA) en Atlantique ont décrit le changement des hameçons J en hameçons circulaires comme une méthode prometteuse pour la réduction des prises accidentelles des tortues marines (Watson *et al.*, 2004) . Ce changement et son efficacité font actuellement beaucoup de controverses. Deux facteurs doivent être pris en considération pour l'évaluation de ce changement :

- Le taux de capture
- Le taux de mortalité parmi les tortues capturées.

Par ailleurs, le traitement des données se fait différemment entre la tortue luth fréquemment emmêlée dans les lignes ou accroché extérieurement par l'hameçon et les autres espèces de tortues capturées généralement avec l'hameçon au niveau du bec ou profondément dans le tube digestif.

En utilisant les hameçons circulaires, les tortues sont capturées surtout avec l'hameçon au niveau de la bouche (Watson *et al.*, 2004) comparativement aux hameçons J qui passent fréquemment profondément dans le tube digestif.

- **Augmentation de la taille des hameçons**

Des études menées en Atlantique (Watson *et al.*, 2003, 2004a, 2004b et 2005) ont montré que les prises accidentelles des tortues marines peuvent être réduites en augmentant la tailles des hameçons et des appâts.

- **Choix de l'appât**

Le type d'appât est un facteur très important dans les captures des tortues marines. En effet, il a été démontré que le changement d'appât du calmar au maquereau associé au changement de l'hameçon du J au circulaire augmente le taux de capture de l'espadon et diminue le taux de capture des tortues (Watson *et al.*, 2004).

- **Montage des avançons**

Laisser plus d'espace entre les avançons pourrait éviter l'emmêlement des animaux dans les avançons (Sacchi, 2008). C'est le cas surtout de la tortue luth souvent emmêlée dans les lignes.

- **Caler profondément**

Il a été démontré que la densité de la population des tortues marines augmente avec la diminution de la profondeur du fond de la mer. *Caretta caretta* et *Chelonia mydas* par exemples fréquentent surtout des fonds de moins 50m (Gerosa et Casale, 1999). On doit s'attendre alors à ce que les taux de capture des tortues marines soient plus importants dans les eaux peu profondes. La solution serait d'effectuer des opérations de pêche dans des eaux plus profondes et de caler les hameçons appâtés au delà de 100m, des profondeurs non fréquentées par les tortues marines (Beverly *et al.*, 2003 ; Beverly and Robinson, 2004).

- **Réduire la durée de filage**

Les durées de filage doivent être courtes pour réduire les risques de noyade des tortues accrochées. Celles-ci tentent d'attraper les appâts lors du filage quand les hameçons appâtés sont encore proches de la surface (Sacchi, 2008). Le lestage de la ligne est une solution simple pour accélérer son immersion (Beverly *et al.*, 2003 ; Beverly and Robinson, 2004).

- **Limitation de l'effort de pêche**

La limitation de l'effort de pêche est considérée comme la méthode la plus efficace pour conserver la totalité des espèces (cibles et non cibles) (Gerosa et Casale, 1999). L'interdiction ou la limitation de l'emploi de certains engins de pêche et la réduction de l'effort de pêche peut conduire aux résultats souhaités. En Méditerranée, ces mesures doivent être appliquées pour les zones qui connaissent une forte densité de tortues marines telles que le golfe de Gabès (Tunisie), l'Adriatique et la mer d'Alboran.

- **Sensibilisation des pêcheurs concernant la manipulation des tortues à bord**

Actuellement, la meilleure manière de protéger les tortues marines se fait à travers la sensibilisation et l'instruction des pêcheurs. Ceci permet de réduire efficacement les risques de mortalité des tortues marines. Les campagnes de sensibilisation auront pour but d'expliquer aux pêcheurs comment traiter les tortues capturées et les tortues trouvées en état comateux.

Si une tortue capturée accidentellement, peut être montée à bord et que l'hameçon est accroché extérieurement ou au niveau de la bouche, cette dernière devrait être enlevé le plus rapidement et le plus soigneusement possible pour éviter les blessures ou la mort de l'animal. Autrement, la ligne doit être coupée le plus proche possible de la bouche.

Pour les tortues en état comateux, les pêcheurs peuvent réduire considérablement la mortalité en maintenant les tortues à bord pour quelques heures avant de les relâcher. En effet, beaucoup de tortues libérées en coma finissent par mourir car elles sont incapables de nager. Plusieurs conseils sont avancés pour la manipulation des tortues capturées accidentellement, (Gerosa & Aureggi (2001) et dans des lignes directrices élaborées à ce propos par le CAR/ASP.

III – 2 – Chalut

Le problème majeur pour le chalut est la grande capture annexe qui n'est pas limitée aux tortues marines. La résolution de ce problème réside dans l'accroissement de la sélectivité de cet engin en réduisant les prises annexes (Alverson *et al.*, 1994). Un système spécifique (Turtle Device Excluder ou TED) a été conçu pour réduire le nombre de tortues capturées par les chalutiers (Mitchell *et al.*, 1995). Ce TED est un système d'échappatoire qui permet l'évacuation du chalut en action de pêche, des tortues marines en les déviant vers une sortie particulière, avant qu'elles n'entrent dans le sac terminal en même temps que la prise.

Ce système, qui a été développé au départ aux USA comme solution à la mortalité élevée des tortues marines induite par la pêche aux crevettes et dont son emploi a été laissé volontaire, a connu des législations de plus en plus strictes qui ont abouti à l'obligation de son utilisation dans le golfe du Mexique et les Caraïbes (Olguin *et al.*, 1996). Il s'agit d'un système qui a montré une efficacité avec les petites espèces comme les crevettes ce qui limite son utilisation aux chalutiers crevettiers. Cette limitation rend son utilisation non convaincante en Méditerranéen où les plus grandes espèces sont aussi ciblées (Laurent *et al.*, 1996; Casale *et al.*, 2004a).

Naturellement, l'interaction peut être réduite en limitant l'effort de pêche dans des zones et pour des périodes bien déterminées. Cette procédure est de grand intérêt surtout pour les zones où la durée de chalutage est importante. Il a été révélé une relation étroite entre cette durée et la mortalité, du fait que les chaluts travaillent pendant des temps qui couvrent la durée de tolérance d'apnée des tortues. Il serait aussi préférable de limiter cette durée en été où la température de l'eau de mer augmente ce qui réduit énormément l'apnée des tortues. Ce fait a été démontré en Floride (Wibbels, 1989) où une forte mortalité (45,4%) a été rapportée pour des durées de chalutage faibles (30-105mn). Cette mortalité importante a été reliée à la haute température de l'eau de mer. Etant donné qu'il s'agit d'une mesure de régulation opérationnelle, elle ne peut pas être facilement acceptée par les pêcheurs surtout qu'elle va induire une réduction de l'effort de pêche en termes de temps au cours d'une sortie. La seule possibilité sera à travers leur sensibilisation.

III – 3 – Filets maillants

Malgré que l'interaction des tortues marines avec ces engins reste très difficile à évaluer à cause des faibles taux de captures et le changement fréquent de l'engin de pêche même au cours d'une même sortie, l'interaction semble être très importante à cause de l'effort de pêche très élevé. Elle serait comparable à celle des chaluts benthiques (Casale *et al.*, 2005b). Actuellement, Il n'existe aucune solution technique satisfaisante. La seule solution possible

pour réduire les prises accidentelles réside dans la limitation de l'effort de pêche dans le temps et dans l'espace. Il est aussi recommandé d'éviter de caler des filets à proximité des aires de nidification ou d'hivernage et à des profondeurs inférieures à celles que les tortues peuvent généralement atteindre et d'éviter des temps de mouillage et des longueurs de filets trop importantes.

VI – Références bibliographiques

La liste est présentée selon l'ordre alphabétique des auteurs.

1. **Affronte M. & Scaravelli, D., 2001.** Analyses of stranded sea turtles in the north-western Adriatic Sea. *Zoology in the Middle East*, 24, 101-108.
2. **Aguilar R. Mas J. and Pastor X. 1995.** Impact of spanish swordfish longline fisheries on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* population in the western Mediterranean. In: *Richardson, J.L. and Richardson, T.H (Compilers), Proc. 12th Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation*, February 25-29, 1992, Jekyll Island, USA. *NOAA Tech. Mem. NMFS-SEFSC-361*. 1-6.
3. **Alverson D. L., Freeberg M. H., Pope J. G. and Murawsky S. A. 1994.** A global assessment of fisheries bycatch and discards. *FAO Fish. Techn. Paper 339*. 233 pp
4. **Ancha L. 2008.** Regional Bycatch of Long-lived Species (Sea Birds, Marine Mammals, and Sea Turtles) in the Mediterranean and Black Seas. Masters project to be submitted in partial fulfillment of the requirements for the Master of Environmental Management degree in the Nicholas School of the Environment and Earth Sciences of Duke University 2008
5. **Argano R. 1979.** Preliminary report on western Mediterranean sea turtles. *WWF Project N° 1474* : 19p.
6. **Argano R. 1992.** Sea turtles and monk seal in Italian seas: conservation and perspectives. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 56-57: 113-135.
7. **Argano R. and Baldari F. 1983.** Status of western Mediterranean sea turtles. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 28(5):233-235.
8. **Argano R., Basso R., Cocco M. and Gerosa G. 1992.** New data on loggerhead (*Caretta caretta*) movements within Mediterranean. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova* 56-57:137-163.
9. **Argano R., Basso R., Cocco M. and Gerosa G. 1992.** New data on loggerhead (*Caretta caretta*) movements within Mediterranean. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova* 56-57:137-163.
10. **Báez J. C., J. A. Camiñas and Rueda L. 2006.** Accidental fishing capture of marine turtles in South Spain. *Mar. Turtle Newsl.*, 111: 11-12.
11. **Báez J. C., Real R. and Camiñas J. A. 2007.** Differential distribution within longline transects of loggerhead turtles and swordfish captured by the Spanish Mediterranean surface longline fishery. *J. Mar. Biol. Ass.* 87:801-803.
12. **Beverly S., Chapman L. and Sokimi W. 2003.** Horizontal longline fishing methods and techniques: a manual for fishermen. Secretariat of the Pacific community, Noumea, New Caledonia. 130p.

13. **Beverly S. and Robinson E. 2004.** New deep setting longline technique for bycatch mitigation. AFMA report number R03/1398. Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia. 30p.
14. **Bingel F., Ozsoy E. and Unluata U. 1993.** A review of the state of the fisheries and the environment of the North-eastern Mediterranean (northern Levantine Basin). *Studies and Reviews, GFCM* No. 65. FAO. 74 pp.
15. **Bolten, A., Martins, H., Isidro, E., Santos, M., Ferriera, R., Bettencourt, E., Giga, A., Cruz, A., Bjordal, K. 2004.** Experiment to evaluate gear modification on rates of sea turtle bycatch in the swordfish longline fishery in the Azores – phase 1 and phase 2. In: Long, K.J. and Schroeder, B.A. (Eds). Proceedings of the International Technical Expert Workshop on marine Turtle Bycatch in Longline Fisheries. U.S. Dep. Commerce. NOAA Technical Memorandum NMFSF/ OPR-26. 139-153.
16. **Bowen B., Avise J. C., Richardson J. I., Meylan A. B., Margaritoulis D. and Hopkins-Murphy. S. R. 1993.** Population structure of loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in the northwestern Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. *Conserv. Biol.*, 7: 834-844.
17. **Bradai M. N. 1992.** Les captures accidentelles de *Caretta caretta* au chalut benthique dans le Golfe de Gabès. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 33:285.
18. **Bradai M. N. 1993.** La tortue marine *Caretta caretta* dans le sud-est de la Tunisie (Pêche accidentelle - Utilisation - Législation). *MAP/UNEP.* 27 pp.
19. **Bradai M. N. 1994.** Observations sur la tortue marine *Caretta caretta* en Tunisie. Actes des Premières Journées Tunisiennes des Sciences de la Mer, Kerkennah, 18-20 Décembre 1994. *Bull. Inst. Nat. Sci. Techn. Mer.* 32-34.
20. **Bradai M. N. 2000.** Les tortues marines en Tunisie. Etat de connaissances et recommandation de conservation. *Deuxième Thèse. Thèse de Doctorat d'Etat Es-Sciences Naturelles Univ. Sfax, Fac. Sci. Sfax:* 47 pp.
21. **Bradai M. N. and El Abed A., 1998.** Présence de la tortue luth *Dermochelys coriacea* dans les eaux tunisiennes. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 35.
22. **Bradai M. N., Jribi I., Enajjar S., Saidi B., Maatoug K., El ouaer A., Ben Naceur L., Bouain A. and El Abed A., 2003.** Bycatches and Stranding of Marine Turtles, Cetaceans and Large Sharks off the south-east Tunisian Shore. *Sub Committee on Environment and Marine Ecosystems of the Scientific Advisory Committee of the General Fisheries Commission for the Mediterranean. FAO. Working Group Meetings.* Salambô-Tunis-Tunisia. 27-28 March 2003
23. **Bradai M. N., Nicolosi P., Casale P., Jribi I., Turchetto M., and El Abed A. 2003.** The presence of leatherback turtles in the central Mediterranean area: data from Italy and Tunisia. *34° Congressse SIBM-Port El Kantaoui- 31 maggio/6 giugno 2003*
24. **Caddy J. F. and Oliver P. 1996.** Some future perspectives for assessment and management of Mediterranean fisheries for demersal and shellfish resources, and small pelagic fish. In: *Caddy J. F.* (Ed), Resource and environmental issues relevant to Mediterranean fisheries management. *Studies and reviews. GFCM.* No. 66. FAO. 19-60.
25. **Camiñas J. A. 1988.** Incidental capture of *Caretta caretta* with surface long-line in the western Mediterranean. *Rapp. Comm. Inter. Mer Médit.*, 31(2): 285.

26. **Camiñas J. A. 1995.** The loggerhead *Caretta caretta* (Linnaeus 1758) pelagic movements through the Gibraltar Strait. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 34, (1995):238.
27. **Camiñas J. A. 1997.** Capturas accidentales de tortuga boba *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) en el Mediterráneo occidental en la pesquería de palangre de superficie de pez espada (*Xiphias gladius* Linnaeus, 1758). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 4: 446-455.
28. **Camiñas J.A. 1998.** Is the leatherback (*Dermochelys coriacea* Vandelli, 1761) a permanent species in the Mediterranean Sea? *Rapp. Comm. Mer. Medit.*, 1988: 388-389.
29. **Camiñas J. A., De la Serna J. M. and Alot E. 1992.** Loggerhead (*Caretta caretta*) frequency observed in the Spanish surface long-line fishery in the western Mediterranean Sea during 1989. *Rapp. Comm. Inter. Mer Médit.*, 33: 286.
30. **Camiñas J. A., De la Serna J.M. 1995.** The Loggerhead distribution in the Western Mediterranean Sea as deduced from captures by the Spanish Long Line Fishery. *Scientia Herpetologica*. 1995:316-323
31. **Camiñas J.A., 1997.** Relación entre las poblaciones de la tortuga boba (*Caretta caretta*, Linnaeus 1758) procedentes del Atlántico y del Mediterráneo y efecto de la pesca sobre las mismas en la región del Estrecho de Gibraltar. *Biología Pesquera (1995-1996)*. Universidad de Murcia. Aulas del Mar. pp 131-146.
32. **Camiñas J.A., Valeiras J., de La Serna J. 2001.** Spanish surface longline gear type and effects on Marine Turtles in the Western Mediterranean Sea. In *Proceedings of the First Mediterranean Conference on Marine Turtles*. Rome, 2001 p 88 –93.
33. **Camiñas J. A. and X. Valeiras. 2001.** Proyecto europeo para la evaluación de las capturas accidentales de tortugas marinas en las pesquerías de palangre de superficie y arrastre en el Mediterráneo (EMPT). Primeros resultados. *1ª simposium de la Sociedad Española de Cetáceos*, Ceuta, 23-27 febrero 2000. Libro de resúmenes: 5-9.
34. **Camiñas J. A. and X. Valeiras. 2001.** Critical areas for loggerhead and leatherback marine turtles in the western Mediterranean sea and the Gibraltar strait region. *Proceedings, First Mediterranean Conference on Marine Turtle, Rome, 2001*. 80-85
35. **Camiñas J. A., Báez J. C., Valeiras X. and Real R. 2006.** Differential loggerhead by-catch and direct mortality due to surface longlines according to boat strata and gear type. *Sci. Mar.*, 70 (4): 661-665.
36. **Carreras C., Cardona L. and Aguilar A. 2004.** Incidental catch of the loggerhead turtle *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Biological Conservation*. 117, 321–329.
37. **Casale P., Argano R., Basso R., Freggi D. and Gerosa G. 2001.** Loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) records from Italian waters. In: *Proceedings of the First Mediterranean Conference on Marine Turtles, Rome, 24–27 October 2001*
38. **Casale P. and Cannavò G. 2003.** When a turtle is worth a hook. *Marine Turtle Newsletter* 101:28.
39. **Casale P., Freggi D., Rocco M. 2004.** First assessment of sea turtle catch rate by trawlers fishing on the central Mediterranean African shelf. *Proceedings of the 24th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, San José, Costa Rica, February 22-27 2004.

40. Casale P., Laurent L., De Metrio G. 2004 a. Incidental capture of marine turtles by the Italian trawl fishery in the north Adriatic Sea. *Biol. Conserv.*; **119**: 287–295.
41. Casale P., Carreras C., Hamza A., Lazar B., Panagopoulou A., Pont S., Tomás J., White M. 2004 b. Proposal for a Cooperative Mediterranean Monitoring Programme on Sea Turtle Interaction with Fisheries and Relative Abundance. *Marine Turtle Newsletter* 104:28-29.
42. Casale P., Freggi D., Basso R., Argano R. 2005 a. Oceanic habitats for loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea. *Marine Turtle Newsletter* 107:10-11.
43. Casale P., Freggi D., Basso R., Argano R. 2005 b. Interaction of the static net fishery with loggerhead sea turtles in the Mediterranean: insights from mark-recapture data. *Herpetological Journal* 15:201-203.
44. Casale P., A.D. Mazaris D. Freggi R. Basso and Argano R. 2007a. Survival probabilities of loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) estimated from capture-mark-recapture data in the Mediterranean Sea. *Sci. Mar.*, 71: 365-372.
45. Casale P., Cattarino L., Freggi D., Rocco M. and Argano R. 2007b. Incidental catch of marine turtles by Italian trawlers and longliners in the central Mediterranean. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.*, 17: 686-701.
46. Cattarino L., Casale P., Freggi D., Rocco M. and Argano R. 2006. Turtle by-catch around Lampedusa Island, central Mediterranean. 26th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. Island of Crete, Greece, 3-8 April 2006. Book of abstracts. P. 240.
47. Cocco M., Argano A. and Basso R. 1988. Loggerhead (*Caretta caretta*) in Italian waters (Reptilia, Cheloniidae). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 31(2):287.
48. De Metrio, G., G. Petrosino, A. Matarrese, A. Tursi, and C. Montanaro. 1983. Importance of fishery activities with drift lines on the populations of *Caretta caretta* (L.) and *Dermochelys coriacea* (L.) (Reptilia, Testudines), in the Gulf of Taranto. *Oebalia* 1983, Vol. IX (N.S.):43- 53.
49. De Metrio G, Megalofonou P. 1988. Mortality of Marine Turtles (*Caretta caretta* L. and *Dermochelys coriacea* L.) consequent to accidental capture in the Gulf of Taranto. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*; **31**: 284–285.
50. Deflorio M., Aprea A., Corriero A., Santamaria N. and De Metrio G. 2005. Incidental captures of sea turtles by swordfish and albacore longlines in the Ionian sea. *Fish. Sci.*, 71: 1010-1018.
51. Delaugerre M. 1987. Statut des tortues marines de la Corse (et de la Méditerranée). *Vie Milieu.* 37(3-4):243-264.
52. Echwikhi K., Jribi I., Bradai M. N. and Bouain A. 2006. Interaction of marine turtles with longline fisheries in the region of Zarzis (Gulf of Gabes, Tunisia). 26th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. Island of Crete, Greece, 3-8 April 2006. Book of abstracts. P. 244.
53. FAO. 2003. L'approche écosystémique des pêches. *FAO Directives techniques pour une pêche*
54. FAO. 2004. Rapport de la Consultation d'experts sur les interactions entre les tortues de mer et les pêches dans le contexte de l'écosystème. Rome, Italie, 9-12 mars 2004

55. **Ferretti, M. 1983.** Inventario degli attrezzi da pesca usati nelle marinerie italiane. Ministero della Marina Mercantile. *Direzione Generale della Pesca Marittima*.
56. **Ferretti F. and Myers R. A. 2006.** By-catch of sharks in the Mediterranean Sea: Available mitigation tools. Proc. Of the Int. Workshop on Med. Cartilaginous Fish with emphasis on south-east Med. 14-16 Oct. 06. Istanbul-Turkey.
57. **Freggi D. and Casale P. 2003** Conditions and mortality factors of loggerhead turtles (*Caretta caretta*) captured by longliners: observations from the rescue centre of Lampedusa (Italy). *Proceedings of the 23rd Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Kuala Lumpur, Malaysia* March 17-21 2003.
58. **Gerosa G. and Casale P. 1999.** Interaction of marine turtles with fisheries in the Mediterranean. *UNEP (RAC/SPA)* : 59 pp.
59. **Gerosa G. and Aureggi M. 2001.** *Sea turtle handling guidebook for fishermen.* UNEP-MAP-RAC/SPA, Tunis.
60. **Gilman E., Zollet E., Beverly S., Nakano H., Davids K., Shiode D., Dalzell P. and Kinan I. 2006.** Reducing sea turtle by-catch in pelagic longline fisheries. *Fish Fish.*, 7: 2-23.
61. **Godley B. J., Gucu A. C., Broderick A. C., Furness R. W. and Solomon, S.E., 1998.** Interaction between marine turtles and artisanal fisheries in the eastern Mediterranean: a probable cause for concern? *Zoology in the Middle East* 16, 48–64.
62. **Gomez A. de Segura, Tomas J., Pedraza S. N., Crespo E. A. and Raga J. A. 2005.** Abundance and distribution of the endangered loggerhead turtle in Spanish Mediterranean waters and the conservation implications. *Animal Conservation*. 199-206
63. **Groombridge B. 1990.** Marine turtles in the Mediterranean: distribution, population status, conservation. *Nature and Environment Series (Council of Europe)* 48, 1–98.
64. **Hall M. A., Alverson D. L. and Metzuzals K. I. 2000.** By-Catch: Problems and Solutions. *Marine Pollution Bulletin*. Vol. 41: 204-219.
65. **HELDT H., 1933.** La tortue luth, *Sphagis coriacea*, capture faite sur les côtes tunisiennes (1930-1933) ; contribution à l'étude anatomique et biologique de l'espèce. *Ann. Stat. Océanogr. Salammbô*, 8 : 1-40.
66. **Heppel S. S. and Lazar B. 2006.** Relative Impact Assessment for loggerhead By-catch in northern Adriatic Fisheries. *26th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. Island of Crete, Greece, 3-8 April 2006. Book of abstracts. P. 247.
67. **Hoopes L. A., Landry A. M. and Stabenau E. K.. 2000.** Physiological effects of capturing Kemp's ridley sea turtles, *Lepidochelys kempii*, in entanglement nets. *Canadian Journal of Zoology* 78(11): 1941-47.
68. **Jribi I. – 2003.** Etude de l'écologie de la reproduction et des interactions avec la pêche de la tortue marine *Caretta caretta* pour un objectif de conservation. *Ph. D. thesis, Univ. Sfax*.
69. **Jribi I., Bradai M. N. and Bouain A. 2007.** Impact of trawl fishery on marine turtles in the Gulf of Gabès (Tunisia). *Herpetol. J.*, 17: 110-114.
70. **Jribi I., Echwikhi K., Bradai M. N., and Bouain A. 2008.** Incidental capture of sea turtles by longlines in the Gulf of Gabès (South Tunisia): A comparative study between bottom and surface long lines. *Scientia Marina*. 72(2) 337-342

- 71. Kapantagakis A. and Lioudakis L. 2006.** Sea turtle By-catch in the Greek drifting longline fishery. *26th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. Island of Crete, Greece, 3-8 April 2006. Book of abstracts. P. 249.
- 72. Laurent L. 1990.** Les tortues marines en Algérie et au Maroc (Méditerranée). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 55: 1-23.
- 73. Laurent L. 1991.** Les tortues marines des côtes françaises méditerranéennes continentales. *Faune de Provence (C.E.E.P.)* 12: 76-90.
- 74. Laurent L. 1993.** Une approche de biologie de la conservation appliquée à la population de tortue marine *Caretta caretta* de Méditerranée. *Ph.D. Thesis. Paris: Université Paris VI*.
- 75. Laurent, L. and Lescure J. 1994a.** L'hivernage des tortues caouannes *Caretta caretta* (L.) dans le sud Tunisien. *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 49:63-86.
- 76. Laurent L. & Lescure J., 1994b.** The statut of marine turtles in the gulf of Gabès (South Tunisia). Pages 293-295 in Z. Korsos and I. Kiss, editors. *Proceedings of the 6th OGM of Societas Europaea Herpetologica*, Budapest, Hungary, 19-23 August 1991. Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary.
- 77. Laurent L., Clobert J. & Lescure J., 1992.** The demographic modelling of the Mediterranean loggerhead sea turtle population: first results. *Rapp. Comm. int. Mer Medit.*, 33: 300.
- 78. Laurent L., Abd El-Mawla E.M., Bradai M. N., Demirayak F. and Oruç A. 1996.** Reducing sea turtle mortality induced by Mediterranean fisheries: trawling activity in Egypt, Tunisia and Turkey. *Report for the WWF International Mediterranean Programme. WWF Project 9E0103*. 32 pp.
- 79. Laurent L., Caminã J. A., Casale P., Delforio M., De Metrio G., Kapantagakis A., Margaritoulis D., Politou C. Y. and Valeiras J. 2001.** Assessing marine turtle bycatch in European drifting long line and trawl fisheries for identifying fishing regulations. *Project- EC-DG Fisheries 98-008. Joint Project of BIOINSIGHT, Instituto Espanol de Oceanografia, Institut of Marine Biology of Crete, Sea Turtle Protection Society of Greece and University of Bari*. Villeurbanne, France. 267 pp.
- 80. Lazar B. 1995.** Analysis of incidental catch of Marine Turtles (Reptilia, Cheloniidae) in the eastern part of the Adriatic Sea: Existence of overwintering areas? Proc. of abst., Symposium in honour of Zdravko Lorkovic, Zagreb, November 6-8, 1995 (ed: Ljubescic, N.): 97
- 81. Lazar B. and Tvrtkovic N. 1995.** Marine turtles in the eastern part of the Adriatic sea: preliminary research. *Natura Croatica* 4(1):59-74.
- 82. Lewison R.L., Freeman S.A. and Crowder L.B. 2004.** Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. *Ecol. Lett.*, 7: 221-231.
- 83. Leonart J. and Recasens L. 1996.** Fisheries and the environment in the Mediterranean Sea. In: Caddy, J.F. (Ed.), Resource and environmental issues relevant to Mediterranean fisheries management. *Studies and Reviews. GFCM*. No. 66. FAO. 5-18.

- 84. Margaritoulis D., Kouslas N., Nicolopoulou G. and Teneketzis K. 1992.** Incidental catch of sea turtles in Greece: the case of Lakonikos Bay. In: Salmon, M. and Wyneken, J. (Compilers), *Proc. 11th Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Tech. Mem. NMFS-SEFSC-302. 168-170.
- 85. Margaritoulis D., Argano R., Baran I., Bentivegna F., Bradai M.N., Caminas J.A., Casale P., De Metrio G., Demetropoulos A., Gerosa G., Godley B., Houghton J., Laurent L. and Lazar B. 2003.** Loggerhead turtles in the Mediterranean Sea: present knowledge and conservation perspectives. In: A.B. Bolten and B. Witherington (eds.), *Loggerhead Sea Turtles*, pp. 175-198, Smithsonian Institution Press, Washington, DC, USA.
- 86. Mayol J. 1986.** Incidencia de la pesca accidental sobre las tortugas marinas en el Mediterraneo español. *Publ. Téc. SECONA*.
- 87. Mayol J., Muntaner J., Aguilar R., 1988.** Incidencia de la Pesca Accidental sobre las Tortugas Marinas en el Mediterraneo Español. *Butlletí de la Societat d'Historia Natural de les Balears*, 32, 19–31. Palma de Majorca. Mediterráneo (EMPT). Primeros resultados. *1^a Simposium de la Sociedad Española de Cetáceos*, Ceuta, 23-27 febrero 2000. Libro de resúmenes: 5-9.
- 88. Mejuto J., Garcia-Cortes B., de la Serna J.M. 2002.** Preliminary scientific estimations of by-catch landed by the spanish surface longline fleet in 1999 in the Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT* 54:1150-1163
- 89. Mitchell J. F., Watson J. W., Foster D. G. and Caylor R. E. 1995.** The Turtle Excluder Device (TED): a guide to better Performance. NOAA Tech. Memo. NMFG-SEFSC-366. U.S. Dept. Commerce. 35 pp.
- 90. Oruç A. 2001.** Trawl fisheries in the eastern Mediterranean and its impact on marine turtles. *Zoology in the Middle East* 24:119-125.
- 91. Olguin P., G., Frazier, J. and Seijo, J.C. 1996.** The impact of teds on the shrimp fishery in Campeche, Mexico. In: Keinath, J.A., Barnard, D.E., Musick, J.A. and Bell, B.A. (Compilers), *Proc. 15th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. 20-25 Feb. 1995. NOAA Tech. Mem. NMFS-SEFSC-387. 226-229.
- 92. Panou A., Antypas G., Giannopoulos Y., Moschonas D., Mourelatos G., Mourelatos C., Toumazatos P., Tselentis L., Voutsinas N. and Voutsinas, V. 1992.** Incidental catches of loggerhead turtles, *Caretta caretta*, in swordfish long lines in the Ionian Sea, Greece. *Testudo* 3:1-6.
- 93. Peristeraki P., Kypraios N., Lazarakis G., Tserpes G. 2007.** By catch and discards of the Greek swordfish fisheries. *SCRS/2007/106*
- 94. RAC/SPA. 2001.** Action plan for the conservation of Mediterranean marine turtles. UNEP-MAP-RAC/SPA, Tunis. 51 pp.
- 95. RAC/SPA. 2003.** Guidelines to design legislation and regulations relative to the conservation and management of marine turtles populations and their habitats. 63 pp.
- 96. Sacchi J. 2008.** Impact des techniques de pêche sur l'environnement en Méditerranée. Etudes et revues. *General fisheries commission for the Mediterranean*. No. 84. Rome, FAO. 78p.
- 97. Servonet J., 1889.** Les pêches dans le golfe de Gabès. *Revue maritime et coloniale*, 101 : 142 - 161.

- 98. Silvani L., Gazo M. and Aguilar A. 1999.** Spanish driftnet fishing and incidental catches in the western Mediterranean. *Biological Conservation*. 90: 79-85
- 99. Tudela S. 2000.** Ecosystem effects of fishing in the Mediterranean: an analysis of the major threats of fishing gear and practices to biodiversity and marine habitats. FAO Project for the preparation of a Strategic Action Plan for the conservation of biological biodiversity in the Mediterranean region. 45 pp.
- 100. Tudela S., Kai Kai A., Maynou F., El Andalossi M., Guglielmi P. 2005.** Driftnet fishing and biodiversity conservation: the case study of the large-scale Moroccan driftnet fleet operating in the Alboran Sea (SW Mediterranean). *Biol. Conserv.* 121:65-78.
- 101. Tudela S., Guglielmi, P., El Andalossi, M., Kai Kai, A. & Maynou, F. 2003.** Biodiversity impact of the Moroccan driftnet fleet operating in the Alboran Sea (SW Mediterranean). A case study of the harmful effects inflicted by current IUU large-scale driftnet fleet in the Mediterranean on protected and vulnerable species. WWF Mediterranean Programme. Rome. 78 pp.
- 102. Valeiras J. and Camiñas J. A. 2003.** The incidental captures of seabirds by Spanish drifting longline fisheries in the Western Mediterranean Sea. *Sci. Mar.*, 67(Suppl. 2): 65-68.
- 103. Venizelos L. 1991.** Pressure on the endangered Mediterranean marine turtles is increasing. The role of MEDASSET. Environmental management and appropriate use of enclosed coastal seas – MECS 90. *Mar. Pollut. Bull.* 23: 613–616.
- 104. Watson J.W., Foster D.G., Epperly S., and Shah A. 2003** Experiments in the western Atlantic Northeast Distant Waters to evaluate sea turtle mitigation measures in the pelagic longline fishery. Report on experiments conducted in 2001 and 2002. March 5, 2003. 89p. Watson, J.W., Hataway, B.D., Bergmann, C.E. 2003b Effect of hook size on ingestion of hooks by loggerhead sea turtles. June 2003. 5p.
- 105. Watson J. W., Foster D. G., Epperly S. and Shah A. 2004a.** Experiments in the western Atlantic Northeast Distant Waters to evaluate sea turtle mitigation measures in the pelagic longline fishery. Report on experiments conducted in 2001 - 2003. February 4, 2004. 123p.
- 106. Watson, J. W., Epperly, S., Garrison, L., Shah, A., and Bergmann, C. 2004b** Rationale for rulemaking option to require 16/0 circle hooks in tuna directed pelagic longline fisheries to mitigate sea turtle mortality. Originally drafted December 10, 2003, revised 12 March 2004.
- 107. Watson, J. W., Epperly, S., Shah, A., and Foster D. G. 2005** Fishing methods to reduce sea turtle mortality associated with pelagic long lines. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 62: 965–981 (2005)
- 108. WIBBELS, T., 1989.** Shrimps trawl-induced mortality of sea turtles during short duration trawling. *Marine turtle newsletter* 47: 3-5