

LES TORTUES MARINES EN ALGÉRIE ET AU MAROC (MÉDITERRANÉE)

par

Luc LAURENT

Résumé — Une prospection des côtes de l'Algérie et du Maroc (Méditerranée), associée à des enquêtes le long des plages et dans les ports ont permis de déterminer le statut des deux espèces qui fréquentent ces eaux méditerranéennes. La Caouanne (*Caretta caretta*) est commune, mais sa nidification n'a pas été démontrée. Il semble qu'elle ne se reproduise pas le long de ces côtes. Cette espèce subit une exploitation importante suite à des captures accidentelles par des palangres flottantes, notamment au Maroc. La Tortue Luth (*Dermochelys coriacea*) est rare.

Mots-clés : *Caretta caretta*, *Dermochelys coriacea*, Algérie, Maroc, Méditerranée, nidification, pêche.

Summary — A prospecting of the coasts of Algeria and Morocco (Mediterranean Sea) with inquiries along the beaches and in the ports have allowed to establish the status of the two species which live in this countries. The Loggerhead (*Caretta caretta*) is common but no nesting beach has been found. It is captured incidently with surface long line and exploited notably in Morocco. The Leatherback (*Dermochelys coriacea*) is rare.

Key-words : *Caretta caretta*, *Dermochelys coriacea*, Algeria, Morocco, Mediterranean sea, reproduction, exploitation.

I. INTRODUCTION

Les populations méditerranéennes de tortues marines sont en danger. Mais comment mesurer l'acuité de ce danger et définir un programme de conservation si leur statut (nidification, exploitation) est inconnu sur presque la moitié du pourtour méditerranéen : les côtes de la Méditerranée africaine !

Dans le but d'établir ce statut, une étude avait été réalisée en Tunisie en 1988 (Laurent *et al.*, 1990). Le présent travail se situe dans son prolongement. Il expose les résultats d'une mission en Algérie et au Maroc (Méditerranée) qui s'est attachée à étudier quatre points.

Le plus important était de savoir si des Caouannes (*Caretta caretta*) se reproduisaient sur les côtes de ces deux pays. Élément fondamental qui s'inscrivait dans la résolution de la problématique sur l'origine de l'important peuplement de Caouannes de Méditerranée occidentale.

Le deuxième, tout aussi crucial, concernait la connaissance de l'impact des activités de pêche de ces deux pays sur ce peuplement qui subit aussi celui des pêcheries espagnoles à l'espadon (Caminas, 1988). De plus, dans le cadre de la

Manuscrit accepté le 30 novembre 1990.

promotion d'une protection, il fallait déterminer les éventuelles utilisations des portues capturées.

Enfin, le dernier point consistait à faire l'inventaire des espèces présentes dans les eaux algériennes et marocaines méditerranéennes, pour leur éventuelle reproduction ou leurs déplacements.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

I. Zone d'étude

1. Le littoral

a. Algérie

Les côtes algériennes (longueur : 1350 km) sont longées par le courant atlantique venant de Gibraltar et présentent un plateau continental étroit. La distance moyenne du rivage de l'isobathe 180 m est de 4,3 milles. Il ne s'en éloigne de plus de 5 milles que dans l'ouest du pays (l'Oranais) et dans les golfes de Mostaganem, Bou Haroun, Skikda et d'Annaba (Fig.1). Les caractéristiques du littoral sont consignées dans le tableau I. Les plages (quelle que soit leur nature) représentent 27,4% du littoral

Les plages sableuses ne sont pas réparties uniformément le long des côtes (Tab.II et Fig.1). Les zones "sableuses" sont les zones B, D et F ; les zones C et E sont totalement dépourvues de plages de sable. Les plages de sable ont une longueur moyenne de 4,6 km. Les plus grandes sont situées dans la partie orientale de l'Algérie, ce sont celles de Jijel (27 km) et d'Annaba (28 km) (Fig.1).

b. Maroc

La côte marocaine méditerranéenne a une longueur de 450 km. La présence d'un tourbillon anticyclonique en mer d'Alboran (Fig.2) donne à ce littoral des caractéristiques hydrologiques différentes de celles de la côte algérienne. Le plateau continental est légèrement moins étroit en moyenne (la distance moyenne de l'isobathe 180 m est de 5,47 milles) (Fig.2). Le littoral marocain est légèrement plus rocheux que le littoral algérien, 24,1% de plage. Les plages de sable sont moins nombreuses, elles représentent 12,8% du littoral contre 20,2% en Algérie (Tab.III).

Ces plages sont situées à l'ouest : les plages de Ceuta et de Tetouan (partiel), et à l'est : plage de Nador et de Ras el Ma (la plus grande avec 19,5 km) (Fig.2).

2. Les pêches maritimes

Les données résultent d'une synthèse entre nos propres informations recueillies dans les ports et celles issues de l'ouvrage sur les pêches en Méditerranée occidentale d'Oliver (1983). Dans les figures 1 et 2 sont mentionnés pour chaque port les nombres de chalutiers, de sardinières et d'espadonniers. L'activité de pêche est plus importante dans l'ouest de l'Algérie (Oranais) et dans l'est du Maroc (Fig.1 et 2).

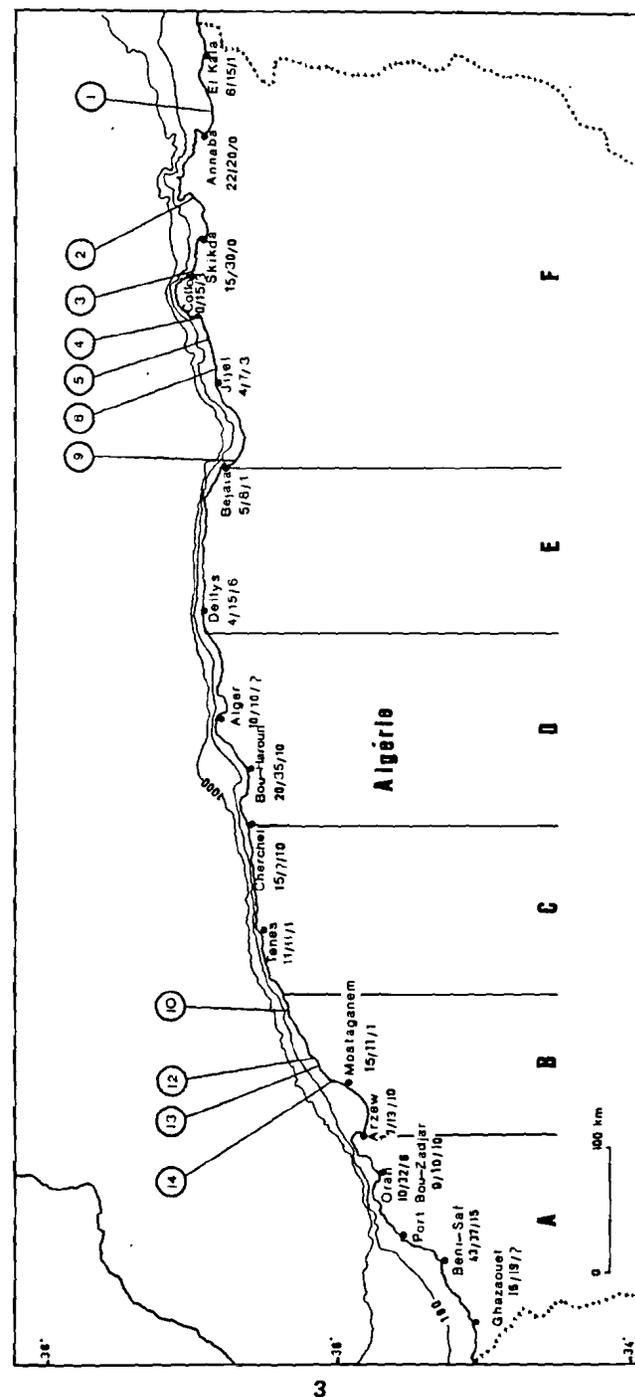


Figure 1 : la côte algérienne (répartition des flottilles, localisation des zones et des plages). Les flottilles : nombre de chalutiers/sardinières/espadonniers par port ; A, B, C, D, E, F : zones côtières (Tab.II) ; O : référence des plages (Tab.IV) ; — isobathes des 100 et 1000 m.

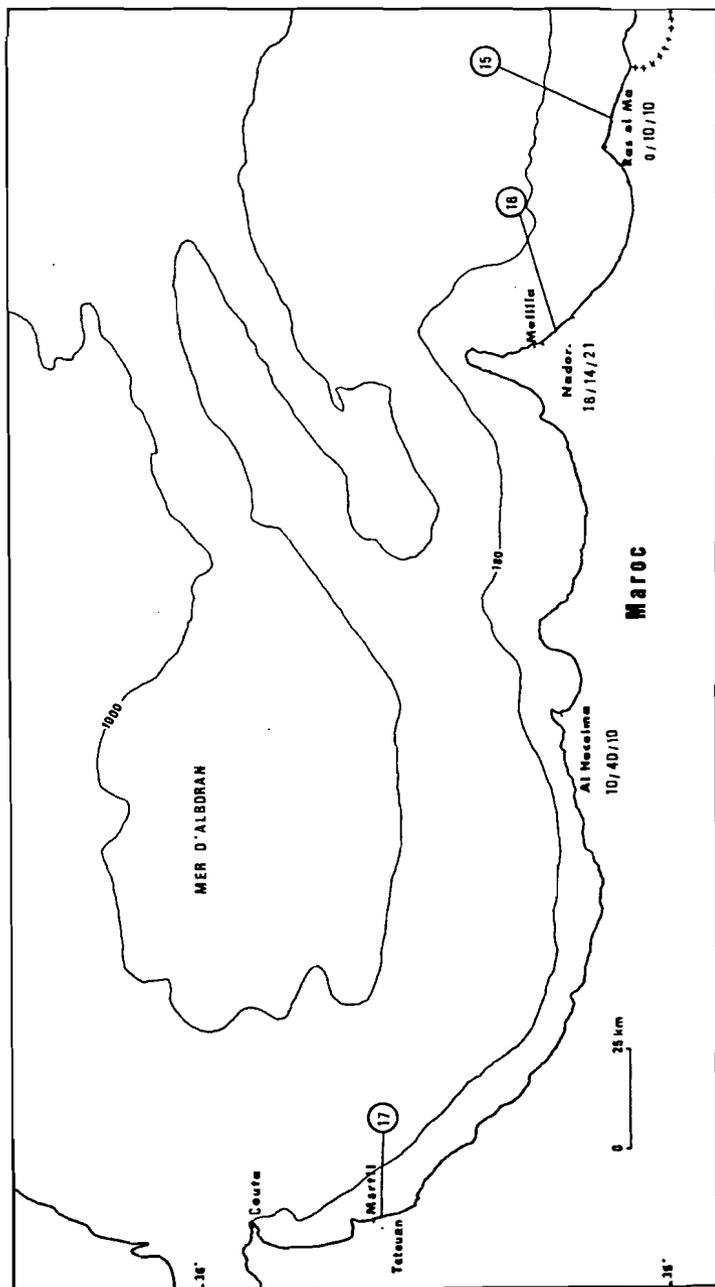


Figure 2 : la côte marocaine (répartition des flottilles, localisation des plages).

Les flottilles : nombre de chalutiers/sardiniers/espadonniers par port ; ○ : référence des plages (Tab.IV) ; — : isobathes des 180 et 1000 m.

Type de plage	L.t.	Nbre	%
S.	273	60	20,2
S.G.C.G.	45,4	12	3,4
G.	51,5	24	3,8

Tableau I : les plages du littoral algérien

S. : sable ; S.G.C.G. : plage constituée d'un mélange de sable, de graviers, de cailloux et de galets ; G. : galets ; L.t. : longueur totale en km ; Nbre : nombre total ; % : pourcentage du littoral (1350 km) représenté par les plages.

Ref.	Zone	L.	Plages		
			S.	S.G.C.G.	G.
A	Fr. Maroc - Arzew	261	7,8 (14)	2,3 (3)	0,2 (1)
B	Arzew - Guelta	140	37 (15)	0	0
C	Guelta - Cherchell	142	1,4 (1)	10 (5)	13,4 (6)
D	Cherchell- Pte Djinet	176	38 (8)	0	0
E	Pte Djinet - Bejaïa	150	0	12 (2)	17,3 (8)
F	Bejaïa - Fr. Tunisie	481	27,3 (22)	1,5 (2)	1,2 (9)

Tableau II : caractéristiques des plages des différentes zones du littoral algérien

Réf. : référence de la zone ; L. : longueur totale du littoral de la zone en km ; S. : sable ; S.G.C.G. : plage constituée d'un mélange de sable, de gravier, de cailloux et de galets ; G. : galets ; nombre non entre parenthèses : pourcentage de la longueur de la zone ; nombre entre parenthèses : nombre de plages de cette nature dans la zone considérée ; Fr. : frontière.

Type de plage	Lt.	Nbre	%
S.	57,7	10	12,8
S.G.C.G.	42	9	9,3
G.	9	11	2

Tableau III : les plages du littoral marocain

S. : sable ; S.G.C.G. : plage constituée d'un mélange de sable, de graviers, de cailloux et de galets ; G. : galets ; Lt. : longueur totale en km ; Nbre : nombre total ; % : pourcentage du littoral représenté par les plages (450 km).

B. Recherche de sites de ponte de tortues marines

La recherche de sites de ponte concernait non seulement la Caouanne mais toutes les espèces de tortues marines. Deux méthodes furent employées, la prospection directe des plages et la conduite d'enquêtes auprès de différentes personnes.

1. Prospection directe des plages

a. Choix des dates de mission

Trois paramètres sont intervenus dans le choix des dates :

- la période de ponte des tortues marines en Méditerranée
- la grande longueur du littoral (1800 km) à étudier par une seule personne
- l'orientation ouest-est de ce littoral dans le contexte du gradient thermique croissant ouest-est.

Les périodes de nidification des tortues marines sur les sites de ponte actuellement connus en Méditerranée (Grèce, Turquie, Chypre, Israël, Libye) s'étalent de début juin à août, avec une prédominance entre le 15 juin et fin juillet (Geldiay *et al.*, 1982 ; Sutherland, 1984 ; Margaritoulis, 1988).

La mission s'est donc déroulée en deux parties : du 14 juin au 7 juillet 1989 pour la zone comprise entre Alger et la frontière tunisienne, et du 12 juillet au 4 août pour la zone entre Gibraltar et Alger.

b. La prospection

La présence régulière sur une plage de grandes traces de femelles éliminées par un nid est l'un des critères le plus sûr mais surtout le plus remarquable de l'utilisation de cette plage comme site de ponte. Une moto tout terrain 350 XT YAMAHA a été utilisée pour repérer rapidement ces éventuelles traces et pour se déplacer de la même façon entre les plages le long de ce grand littoral. En tout, 9400 km ont été parcourus à moto au cours de la mission.

Stratégie d'échantillonnage des plages

Une sélection des plages a été opérée sur la base de leurs capacités intrinsèques à abriter un site de ponte. Le premier critère fut celui de leur nature granulométrique. Les plages constituées d'un mélange de sable très grossier, de rapiers, de cailloux et de galets (S.G.C.G.) qui étaient en fait des plages de rapiers et cailloux, ont été éliminées, de même que les plages de galets (G.). Seules, les plages de sable (S.) (quelle que fut leur granulométrie) ont été retenues. Même si les tortues marines sont peu sensibles à la taille des grains de sable de leur site de ponte (Mortimer, 1982), elles recherchent malgré tout les plages de sable. Les S.G.C.G. semblaient totalement impropres.

Le deuxième critère, appliqué cette fois aux plages de sable (S.) seules, fut le taux d'urbanisation et de dérangement touristique qu'elles subissaient. Il était évident dès le départ que si l'Algérie et le Maroc abritaient des sites de ponte, ceux-ci devaient se trouver dans des endroits peu connus donc peu urbanisés. Mais l'urbanisation (industrialisation, exploitation du sable, ceinture de villas) est de plus en plus présente sur certaines plages de sable qu'il n'était même guère concevable qu'elles puissent abriter un site de ponte. Cette situation concernait presque

l'ensemble des plages (S.) de la zone A et D et certaines de la zone B (plage d'Arzew) et F (Bejaia, Jijel) (Tabl.II).

En tout, 17 plages totalisant 24 km au Maroc et 73,9 km en Algérie ont été prospectées au moins une fois (Tabl.IV). Le faible taux de fréquentation humaine et de perturbation du milieu naturel furent les derniers critères de sélection ; ils ont permis d'orienter les efforts de prospection maximaux sur 7 plages (1,2,4,12,13,14,15) (Tabl.IV, fig.1 et 2).

Fréquence des prospections

La montée à terre des femelles de tortues est un phénomène spatio-temporel. Nous avons dû échantillonner aussi le temps. Ceci a été fait dans le choix des dates de mission (voir précédemment) et dans la fréquence de prospection des plages échantillonnées. La meilleure fréquence de prospection est le pas temporel de 3-4 jours. En effet une trace peut rester visible 3-4 jours environ (Sofer, 1988) selon les conditions météorologiques et la nature granulométrique du sable.

Nous avons cherché à appliquer cette fréquence sur les 3 plages retenues de la première mission (plages 1, 2 et 4). Au cours de la deuxième mission, cette fréquence n'a pu être appliquée sur les 4 plages échantillonnées (12,13,14 et 15) (Tabl.IV et Fig.1) par suite de l'éloignement des plages entre elles.

2. Enquête sur les plages, dans les ports et auprès des scientifiques et naturalistes locaux.

La deuxième voie méthodologique pour rechercher des sites de ponte fut la conduite d'une enquête auprès de certaines catégories de personnes. Cette méthode est valable même si elle ne s'adresse pas à des spécialistes des tortues. En effet, le phénomène de nidification des tortues sur une plage est tellement spectaculaire qu'il ne peut échapper aux personnes connaissant cette plage. La prospection directe d'une plage est une série d'observations durant quelques jours sur une saison de ponte ; par contre, l'enquête auprès de ces personnes permet parfois de connaître l'histoire d'une plage sur des dizaines d'années. Cette méthode avait été utilisée avec succès en Tunisie en 1988 (Laurent *et al.*, 1990). Tout le problème réside dans le choix des personnes interrogées (ne pas choisir des touristes), leur nombre et le type de questionnaire. Celui-ci consistait en la présentation de photos couleurs de traces, de nouveau-nés, d'oeufs de Caouannes et de tortues adultes. Les questions portaient d'une part sur le degré de connaissance de la plage (lieu d'habitation, profession, taux de fréquentation de la plage) et d'autre part sur l'observation éventuelle d'indices de nidification (traces, etc...) par la personne elle-même ou ses proches (parents, grands-parents).

Lors de la prospection d'une plage (S) ou de la délimitation et reconnaissance d'une S.G.C.G., toute personne rencontrée sur la plage (paysans, pêcheurs, membre de la protection civile des plages, etc...) était interrogée. Le fait de venir prospecter plusieurs fois la même plage permettait de se faire "accepter" par la population locale, de la stimuler à se souvenir et à recueillir toutes les informations liées à la plage. Il y avait alors parfois un effet "boule de neige". En tout 82 entretiens ont été réalisés sur les plages S. et S.G.C.G., représentant 149 personnes. De plus, dans les ports visités dans d'autres buts, les pêcheurs étaient interrogés aussi sur la nidification. Le nombre de pêcheurs interrogés fut de 105.

Nom de la plage	N°	L.	L.P.	juin		Calendrier des prospections					juillet		Effort de prospection km x nbre P.
				16	23	30	1	5	17	24	31		
Algérie													
Annaba pl.	1	22,8	8,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	24,6
O. Mafrag r. g.		5,2	5,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	20,8
O. Mafrag r. d.	2	11,0	9,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	45,0
La Marsa	3	5,5	3,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3,2
Colle pl.	4	6,0	6,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	42,0
O. Zhouar	5	7,5	5,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	5,5
O. Kebir pl.	6	27,0	5,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	5,0
Jijel	7	11,0	5,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	5,0
Aokes pl.	8	3,0	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3,0
Tichy pl.	9	10,0	4,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4,0
Bejaia	10	4,0	4,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4,0
Cap Kranis pl.	11	0,3	0,3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0,3
O. Bezougart	12	5,5	5,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	16,5
Bosquet pl.	13	3,5	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	10,5
Ouillis pl.	14												
O. Cheliff		4,0	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3,0
r. g.		3,5	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	10,5
r. d.			73,9										202,9
Maroc													
Ras el Ma	15												24,0
O. Moulouya r. &		8,0	8,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	8,0
O. Moulouya r. d.		11,5	8,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4,0
Melilla pl.	16	6,0	4,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4,0
Martil	17	6,0	4,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4,0
Total			24,0										40,0

Tableau IV : dates des prospections

L. : longueur de la plage en km ; L.p. : longueur prospectée en km ; pl. : plage ; nbr p. : nombre de prospection.

C. Estimation de l'impact des pêches

1. Enquête

Cette recherche était basée sur une enquête orale auprès des pêcheurs dans les ports de pêche ou sur les plages. Le questionnaire comprenait deux séries de questions et la présentation des photos. Une série liée à l'activité de pêche (technique, lieu, années d'expérience, etc...). L'autre propre aux tortues évoquant l'importance des observations de tortues en mer, l'existence de captures accidentelles par le bateau concerné, le nombre de captures et leurs éventuelles utilisations.

En Algérie, tous les ports ont été visités, sauf ceux d'Alger et de Ghazaouet ; ce qui représente 15 ports. En tout 99 pêcheurs ont été interrogés. Au Maroc, tous les ports ont été visités, sauf celui de Nador et 22 pêcheurs furent questionnés.

2. Visite des marchés et des bazars

On peut appréhender l'impact des pêches par l'étude de l'utilisation des tortues. Les marchés aux poissons (gros et détail) ont été visités de même que les bazars touristiques (présence éventuelle de carapaces).

III. RÉSULTATS

A. Nidification

1. Prospection

Aucune trace n'a été observée lors des prospections dont les dates et les fréquences sont mentionnées dans le tableau IV.

Algérie : 73,9 km de plage de sable ont été prospectés, soit 27% de la longueur totale de ses plages. Si l'on considère le taux de prospection, représenté par le nombre de kilomètres de plages prospectés multiplié par le nombre de fois qu'elles l'ont été, ce taux est de 202,9 pour l'Algérie.

Maroc : 24 km de plage de sable ont été prospectés ce qui représente 43,24% de la totalité. Le taux de prospection est de 40.

2. Enquête

a. Sur les plages

Sur les 149 personnes interrogées, seules cinq personnes ont répondu avoir observé des traces ou des indices de nidification. Après demande de précisions sur ces cinq réponses positives, trois se sont révélées correspondre à des observations non valables. Les seuls témoignages plausibles sont d'une part celui d'un pêcheur de Ras el Ma qui aurait vu une trace il y a quinze ans sur la plage de Ras el Ma et d'autre part celui d'un pêcheur du Cap Blanc (Ouest d'Oran). Selon lui dans les années 1958-1960, étant gamin, il aurait vu des traces sur la plage du Cap Blanc ; mais son témoignage reste imprécis. Pour les plages échantillonnées qui

ont reçu un effort de prospection maximal (Tabl.IV), les caractéristiques de personnes interrogées sont mentionnées dans le rapport de mission (Laurent, 1989). Quoi qu'il en soit, toutes ces personnes (sauf le pêcheur de Ras el Ma évoqué précédemment) ont donc déclaré n'avoir jamais vu d'indices de nidification, ni entendu parler de ce phénomène sur leur plage, bien qu'ils le connaissent pour l'avoir vu à la télévision. De plus, de très nombreuses personnes ne sont même prononcées avec force sur l'inexistence de nidification sur leur plage après avoir vu sur les photos, l'importance des manifestations visibles de ce phénomène.

b. Dans les ports

Aucun témoignage sur l'existence, la connaissance ou l'observation de pontes, simplement des supputations pour des plages toujours éloignées du port dans lequel l'interview avait lieu.

c. Après des scientifiques

29 scientifiques ou naturalistes (chercheurs locaux, coopérants, etc...) ont été questionnés. Aucun n'avait connaissance de l'existence de sites de ponte et de nombreux se sont déclarés en faveur de l'absence de nidification.

3. Exploitation des tortues marines

1. Capture par les pêches

a. Les techniques de pêches

D'après les enquêtes, on peut avancer le fait que les tortues sont toujours capturées accidentellement, par la palangre flottante (pêche à l'espadon), le chalutage, la pêche à la sardine au lamparo et les petits métiers (tremails, palangre de fond). Une moyenne de captures accidentelles annuelles par bateau de chaque port a été établie pour les trois premières techniques de pêche (Tabl.V, VI, VII), à partir des réponses des patrons de bateau. Ces réponses sont des estimations rapides données par les pêcheurs. Elles ne sont pas toujours comparables entre elles ; en effet, les valeurs des paramètres tels que l'effort de pêche annuel, l'expérience, l'intérêt pour les tortues, la mémoire ou le désir de répondre précisément sont loin d'être identiques pour tous les pêcheurs. Mais elles permettent cependant d'avoir une idée générale. Les captures par les espadonniers en Algérie semblent plus importantes sur les côtes occidentales. Les captures les plus fortes sont localisées au Maroc pour les ports de Ras el Ma et surtout de Nador et d'Al Hoceima (Tabl.V). Les pêcheurs de ces derniers ports ont annoncé parfois des captures de 3 à 4, jusqu'à 15 à 20 tortues par nuit. Les données de Nador et d'Al Hoceima pourraient être sous-estimées ! Le chalutage en Algérie est pratiqué sur les petits fonds de 0 à 100 m tout le long de l'année, sauf en été. Les captures accidentelles par cette technique sont faibles dans ces pays (Tabl. VI). Nous n'avons pas obtenu de données sur le chalutage pour le Maroc. Les sardiniers capturent rarement des tortues en Algérie. Au Maroc nous n'avons qu'une seule donnée qui paraît très importante pour cette technique de pêche (Tabl.VII). Il faut noter que les tortues capturées au chalut sont toujours vivantes mais que celles capturées par les palangres flottantes, si elles sont rejetées, le sont presque toujours avec un hameçon dans leur tube digestif. L'hameçon peut parfois, en effet, être récupéré.

Port	Nbre E.	Nbre E.L	T/an	m T/an
Algérie				
El Kala	0-1	1	1-2 (3)	1,5
Collo	3	1	0	0
Jjel	2-3	2	0 (6) ; 0,5 (4)	0,2
Bejala	1	1	0 (1)	0
Bou Haroun	10	4	0,4 (5) ; 1 (1) ; 2 (2), 3-4	1,7
Cherchell	10	5	3-4 ; 15-20 ; 15-20 ; 0,4 (5) ; 2-3	8
Ténès	0-1	1	0,5 (2)	0,5
Mostaganem	0-1	1	0	0
Arzew	10	3	15-20 ; 3-4 (4) ; 1 (13)	7,1
Oran	6	1	4	4
Port Bou-Zadjar	10	1	6	6
Beni Saf	15	8	20 ; 2-3 ; 0,33 (9) ; 1 (2) ; 0,3 (7) ; 2-3 ; 10 ; 2-3	4,7
Moyenne générale Algérie T/an/espadonnier				2,8
Maroc				
Ras el Ma	10	4	2-3 ; 15-20 ; 15-20 ; 15-20	13,3
Nador	21	3	150 ; 100 ; 100	116,6
Al Hoceima	10	2	1 ; +200	100,5
Moyenne générale Maroc T/an/espadonnier				76,8

Tableau V : nombre de tortues capturées annuellement par les espadonniers.

Nbre E : nombre d'espadonniers dans le port ; Nbre E.i. : nombre d'espadonniers interrogés ; T/an : nombre de tortues capturées par an, par chaque pêcheur interrogé ; () : nombre d'année pour lesquelles des captures annuelles ont été calculées ; m.T/an : moyenne par bateau pour le port.

Port	Nbre ch.	Nbre ch.L	T/an	m. T/an
El Kala	6	2	0,28 ; 10-15*	6,39
Annaba	22	5	0 (1) ; 0,75 (28) ; 2-3 ; 0 (2) ; 1 (5)	0,85
Skikda	15	2	0 ; 0 (20)	0
Bejala	5	3	0 (29) ; 0 ; 1-2	0,5
Bou Haroun	20	4	0 (10) ; 4-5 ; 0 ; 3-4	2
Cherchell	15	2	0 (10) ; 0 (15)	0
Ténès	11	6	0 ; 0,16 (6) ; 0 (9) ; 1-2 ; 1-2	0,86
Mostaganem	15	3	1,5 (22) ; 0 (6) ; 3-4	1,66
Arzew	7	5	1 ; 0,12 (8) ; 0 ; 0,1 (20) ; 3-4	0,94
Oran	10	1	2	2
Beni-Saf	43	4	1 ; 0 (4) ; 0,3 (10) ; 0 (17)	0,32
Moyenne générale Algérie T/an/chalutier				1,41 (0,85)

Tableau VI : nombre de tortues capturées annuellement par les chalutiers

Nbre ch : nombre de chalutiers dans le port ; Nbre Ch.i. : nombre de chalutiers interrogés ; T/an : nombre de tortues capturées annuellement par chaque chalutier ; () : nombre d'années pour lesquelles des captures annuelles ont été calculées ; m.T/an : moyenne par bateau pour le port ; * estimation qui semble peu vraisemblable ; ○ : moyenne générale Algérie calculée sans la valeur *.

Port	Nbre S.	Nbre S. I.	T/an	m T/an
Algérie				
Annaba	20	2	0,1 ; 0	0,05
Skikda	30	2	0 ; 10-15*	6,25
Collo	15	1	0,1	0,1
Bejaia	8	1	0	0
Delys	4	1	0,12 (8)	0,12
Cherchell	?	2	0 (15) ; 0 (9)	0
Mostaganem	11	1	0 (0,5)	0
Arzew	13	2	0 ; 0 (5)	0
Port Bou Zadjar	10	2	0 ; 5	2,5
Beni-Saf	37	3	0 ; 0 (4) ; 0,3 (10)	0,1
Moyenne générale Algérie T/an/sardinier				0,91 (0,3)
Maroc				
Nador	14	1	24	24

Tableau VII : nombre de tortues capturées annuellement par les Sardiniers
 Nbre S. : nombre de sardiniers dans les ports ; Nbre S.i. : nombre de sardiniers
 interrogés ; T/an : nombre de tortues capturées annuellement par chaque sardinier ; () :
 nombre d'années pour lesquelles des captures annuelles ont été calculées ; m.T/an :
 moyenne par bateau pour les port. * estimation qui semble peu vraisemblable ; ○ :
 moyenne générale Algérie calculée sans la valeur *.

b. Estimation du nombre total de tortues capturées annuellement

Ces estimations concernent des captures et des recaptures. Comme on le
 verra en effet dans le paragraphe suivant, un certain nombre de tortues sont
 lâchées et parfois recapturées.

Algérie : les données du tableau VIII ont été calculées à partir des tableaux
 VI et VII et de la connaissance des flottilles (Fig.1). Pour les espadonniers, nous
 avons calculé les totaux par port. Pour les deux autres techniques, les calculs ont
 été faits à partir des moyennes générales Algérie T/an/bateau (avec et sans les
 valeurs *) (Tabl.VI et VII).

Maroc : pour ce pays, seules ont pu être estimées les captures totales par
 les espadonniers (Tabl.IX). La seule et unique donnée obtenue pour les sardiniers
 (Tabl.V) ne permet pas de calculer une estimation pour cette technique de pêche.

2. Utilisation

a. Algérie

La plupart des 99 pêcheurs interrogés ont répondu qu'ils rejetaient les
 tortues capturées accidentellement. Certains avouent en garder parfois pour leur
 carapace (décoration de leur maison, cadeaux, guitares) ou pour l'huile qui aurait
 des effets thérapeutiques (2 témoignages). Deux pêcheurs ont évoqué la

Type de bateau	Nbre	m.T./an b.	T/an
Espadonnier	77	selon les ports	324
Chalutier	202	1,41 (0,85)	284 (170)
Sardinier	288	0,91 (0,3)	262 (87)
Total T/an Algérie			870 (581)

Tableau VIII : estimation du nombre total de tortues capturées annuellement par les
 différentes techniques de pêche en Algérie
 Nbre : nombre total de bateaux ; m.T/an/b. : nombre moyen de captures par bateau et par
 an ; T/an : nombre total de captures par an.

Type de bateau	Nbre	m.T./an b.	T/an
Espadonnier	41	selon les ports	3581
Chalutier	26	?	?
Sardinier	64	?	?
Total T/an Maroc			3581

Tableau IX : estimation du nombre total de tortues capturées annuellement par les
 différentes techniques de pêche au Maroc
 Nbre : nombre total de bateaux ; m.T/an/b. : nombre moyen de captures par bateau et par
 an ; T/an : nombre total de captures par an.

consommation sporadique de la viande. Selon eux, au temps de la colonisation,
 les Colons espagnols en mangeaient beaucoup. Dans les marchés (gros, détail)
 rien ne fut observé. Les bazars touristiques ont été visités dans les villes
 suivantes : Annaba (2), Alger (3) et Oran (9). Aucune carapace n'a été observée
 alors que l'on pouvait y trouver de très nombreux reptiles empaillés (*Uromastix*
acanthinurus principalement) et de nombreuses tortues terrestres (*Testudo*
graeca) transformées en guitares. Selon les vendeurs de ces bazars, la vente de
 carapace de tortues marines ne se fait pas. Vingt carapaces ont été observées, elles
 étaient localisées chez des particuliers (60%), dans les musées et laboratoires
 (25%) ou des cafés et restaurants (15%).

b. Maroc

22 interviews de pêcheurs ont été réalisées dans ce pays. Beaucoup ont
 répondu rejeter les tortues capturées mais 7 pêcheurs ont évoqué la vente des

apaces à des bazars ou à des touristes de passage et de la viande à des agneaux. Un témoignage concerne une utilisation personnelle alimentaire. 14 bazars touristiques furent visités : Nador (5), Al Hoceima (3) et Tetouan (6). Seul le bazar de Tetouan présentait sept carapaces à l'envers (face ventrale). Le prix de vente d'une carapace était exorbitant : 800 dirhams (= 700 F). De nombreux carapaces étaient en vente dans la plupart de ces boutiques touristiques.

Les 15 carapaces observées au Maroc ont les origines suivantes : bazar (5,5%), musée laboratoire (26,5%), particuliers (20%) et café (7%). D'après l'ensemble des témoignages recueillis, il y aurait un commerce de carapace sur le littoral algérien et même une exportation vers l'Espagne. La viande serait aussi vendue aux nombreux Espagnols vivant au Maroc. Au commerce de ces deux produits se superpose aussi une utilisation personnelle des tortues par les pêcheurs.

Espèces présentes

1. Enquête

Les pêcheurs ne connaissent qu'une seule espèce de tortues à écailles : la tortue rouge, c'est la Caouanne (*Caretta caretta*). Aucun n'a évoqué la tortue verte (*Chelonia mydas*) ou une autre espèce de *Cheloniidae*. Pour ce qui est de la Tortue luth (*Dermochelys coriacea*), 14% des pêcheurs connaissent cette espèce en Algérie contre 40% au Maroc.

2. Carapaces

35 carapaces ou tortues ont été observées. 32 étaient des Caouannes (*Caretta caretta*) et 3 des Tortues Luth (*Dermochelys coriacea*). 22 Caouannes ont été mesurées précisément. La distribution de fréquence des tailles des carapaces (longueur courbe) est représentée par la figure 3. La moyenne des tailles brutes est $m=54,69$ cm (écart-type : 13,7). Les valeurs minimales sont 39 et 20,5 cm ce qui correspond à des longueurs droites de 15,9 et 16,7 cm. Les longueurs courbes des deux carapaces de Tortues Luth observées à Nador (Tabl.X) sont respectivement de 1,57 et 1,64 m.

IV. DISCUSSION

Statut des différentes espèces de tortues marines

1. Caouanne (*Caretta caretta*)

a. Présence

Si aucun auteur ancien n'a mentionné la présence de la Caouanne au Maroc (Méditerranée), de nombreux l'ont signalé en Algérie et plus particulièrement à Alger (Strauch, 1862 ; Lallemand, 1867 ; Seurat, 1930), à Bône (Annaba) (Bouchon-Baudry et Berthoule, 1890), à Nemours (Ghazaouet) (Olivier, 1894 ; Liabador, 1917 ; Santa, 1961) ou pour l'ensemble du littoral (Doumergue, 1899 ; Gruvel, 1926). Récemment, Argano (1979), Lanteri (1982) et Laurent (1988) ont mentionné cette espèce dans l'Oranais ou sur l'ensemble des côtes.

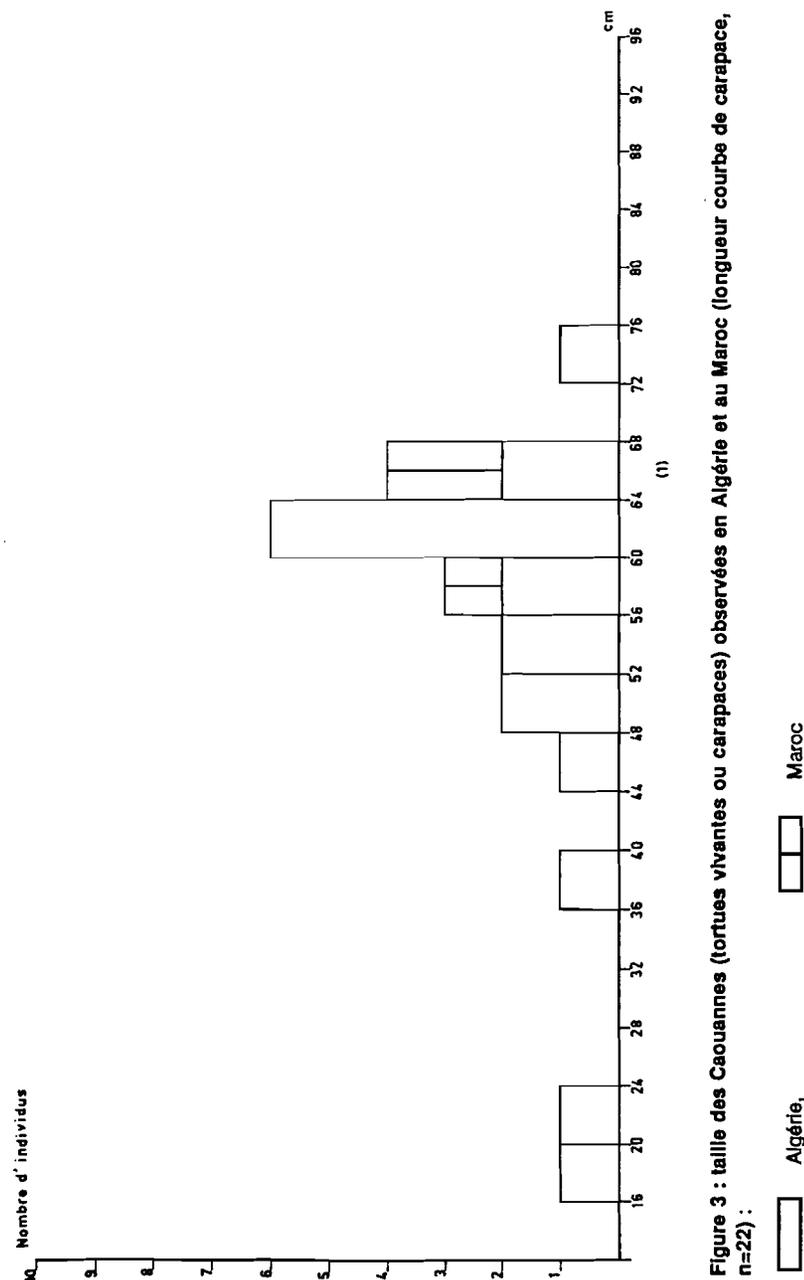


Figure 3 : taille des Caouannes (tortues vivantes ou carapaces) observées en Algérie et au Maroc (longueur courbe de carapace, n=22) :

Algérie, Maroc

(1) une tortue dans cette classe de taille a été maintenue en captivité pendant plusieurs années.

Notre mission confirme cette présence. Sur la base du nombre de tortues observées (tortues vivantes ou carapaces) et des discussions menées avec les pêcheurs, on peut avancer l'idée que cette espèce est moins abondante en Algérie qu'au Maroc. De ce point de vue, ce dernier pays semble plus proche de la Tunisie, qui a été étudiée en 1988 lors d'une mission de même type (Laurent *et al.*, 1990).

b. Nidification

Dans le cadre de la recherche de sites de ponte, la mission a fourni quatre résultats :

Absence totale d'observation de trace

Un effort de prospection important, de 242,9, a été appliqué entre le 16 juin et le 31 juillet 1989 sur 17 plages (totalisant 97,9 km) localisées entre Ceuta et la frontière tunisienne (Fig.1). Aucune trace n'a été observée. Afin de donner une idée de la grande signification de ce résultat, on peut le comparer à d'autres études effectuées en Méditerranée orientale.

En Turquie, Baran et Kasperek (1989) ont donné une vue synthétique de la nidification le long des 2456 km de côtes. 228 plages ont été inventoriées sur lesquelles deux à cinq prospections estivales séparées par plus d'une dizaine de jours ont été appliquées en 1988. Nous avons calculé à partir des résultats bruts et des indications disponibles, l'effort de prospection sur 33 plages d'un secteur de 100 km, totalisant 100 km. Pour cet effort de 286,3, 1063 traces ont été observées, soit un nombre de traces par unité d'effort de 3,71. Pour le nord de Chypre, les résultats de Groombridge et Whitmore (1989) sont les suivants : sur 43 plages prospectées deux à trois fois, entre juin et juillet 1988, un effort de prospection de 100 km a révélé 410 traces. Le nombre de traces par unité d'effort est de 6,23. En Tunisie, Schleich (1987) découvre des traces au cours de toutes les quatre sorties effectuées en 1983 sur les plages (10 km) du Kouf National Park. Une prospection le 21 juin 1990 d'une plage de 3 à 4 km environ, au sud de Benghazi (Libye), a mis en évidence une trace de Caouanne (Laurent, non publié). Lors de notre mission en Tunisie (Laurent *et al.*, 1990), un effort de prospection relativement faible a révélé un nid et une trace.

Défaut de témoignage sur la nidification

En Tunisie, les enquêtes avaient permis de mettre en évidence des sites de ponte (Laurent *et al.*, 1990). Dans ce pays les pêcheurs et les personnes qui vivent à proximité d'une plage de ponte, connaissent cette nidification et la vivent parfaitement (montée à terre des femelles, creusement du nid, sortie des nouveau-nés, etc...). En Algérie et au Maroc, aucun témoignage de la part de très nombreuses personnes de ce type ne fut récupéré et il est impensable qu'un phénomène aussi spectaculaire puisse être ignoré.

Capture des Caouannes adultes

Les tortues observées et mesurées constituent un échantillon de la population fréquemment les eaux d'Algérie et du Maroc (Méditerranée). On considérera comme adultes toutes les tortues dont la longueur courbe de carapace est supérieure à la plus petite femelle nidifiante actuellement observée en Méditerranée (nous n'avons pas en effet de données sur la taille à la première nidification chez les mâles). Pour les sites de ponte du Péloponèse (Grèce), la plus petite femelle a une longueur courbe de 73 cm ($m=83,4$ cm et $n=72$) (Margaritoulis, 1989) et à Zakynthos (Grèce) (Margaritoulis, 1982) on ne dispose

que de la plus petite classe de taille de l'échantillon des 27 femelles mesurées : 69,5-71,5 cm et $m=80,4$ cm. On prendra comme valeur seuil 69,5 cm. Dans notre échantillon, seule une carapace de 72,8 cm dépasse ce seuil (Fig.3). Pourtant, les mâles et les femelles adultes sont capturés à proximité des plages de ponte en Turquie et en Grèce (Geldiay *et al.*, 1982 ; Margaritoulis, 1982). En Tunisie, pays où la nidification est peu importante, le nombre de tortues observées dans les mêmes conditions est de 92 et dix ont une taille supérieure à 69,5 cm, soit un pourcentage de 10,86 contre 4,5% pour cette présente étude.

— Absence de preuve bibliographique

Lallemand (1867) s'étonne que l'on n'ait jamais mentionné la Caouanne "...comme habitant les côtes de l'Algérie...", vu qu'elle y est commune d'après lui. Doumergue (1899), dans son Essai sur la faune ichtéologique de l'Oranie, considère que "...les grandes plages oranaises sont très fréquentées par ce chelonien..." et écrit plus loin d'une façon très générale (dans le chapitre éthologie) "...la Caouanne vit en pleine mer ; elle ne s'approche des côtes qu'au printemps, au moment de la ponte. La nuit, elle débarque sur les plages où elle enfouit ses oeufs". Mais, Doumergue à travers ses écrits n'est pas du tout précis. Cet auteur a-t-il réellement observé les phénomènes de nidification ? On peut se poser la question car il ne parle pas d'observations personnelles de traces, de nids, d'oeufs et de nouveau-nés sur les plages alors qu'il donne des descriptions très détaillées de ses observations de tortues capturées. L'ensemble des Caouannes qu'il décrit ne possède pas les caractéristiques morphométriques d'un échantillon d'une population reproductrice (taille, longueur de la queue des mâles adultes).

Doumergue a, semble-t-il, superposé à ses données oranaises, des informations encyclopédiques générales sur la ponte des Caouannes. Ses écrits ne constituent pas du tout une preuve de la nidification. Gruvel (1926) dans son article sur la faune générale des eaux algériennes considère que la Caouanne "...dépose généralement ses oeufs sur les plages de sable des côtes de Sicile ou des îles avoisinantes...". Selon lui, les tortues observées en Méditerranée "...entrent par le détroit de Gibraltar et très peu probablement par le canal de Suez", il n'évoque pas du tout l'hypothèse d'une nidification en Algérie. Llabador (1947) dans son article sur la faune ichtéologique de Nemours, reprend les remarques de Gruvel (1926) pour évoquer l'origine des Caouannes capturées dans cette région. Tortue qu'il connaît bien puisqu'il écrit un article sur l'utilisation de son huile (Llabador, 1941). Plus récemment, Argano (1979) a enquêté en Algérie sur les captures accidentelles de tortues marines. Il considère le littoral algérien, bien qu'il ne l'ait pas prospecté, comme peu intéressant pour la nidification malgré, selon lui, de nombreuses grandes plages. Enfin, pour Aouab et Mounni (*in* Groombridge, 1989) la Caouanne nidifie sur les côtes méditerranéennes du Maroc, mais aucune précision n'est donnée.

L'Algérie fut très étudiée d'un point de vue naturaliste et il semble fort improbable qu'un tel phénomène (si il avait existé) ait pu rester inaperçu. En Grèce (Werner, 1894) et au Liban (Lortet, 1887) on connaissait l'existence de pontes dès le 19ème siècle. Cependant, pour la Tunisie les recherches bibliographiques avaient conduit à un résultat négatif (Laurent *et al.*, 1990).

La coexistence de ces quatre éléments permettant d'affirmer que les côtes algériennes et marocaines méditerranéennes n'abritent aucun site de ponte. Néanmoins, on ne peut pas certifier l'absence totale d'éventuelles pontes sporadiques qui pourraient avoir lieu d'une façon strictement anecdotique, mais

ont l'incidence sur la dynamique du peuplement méditerranéen serait très faible, voire nulle. On peut avancer qu'à l'échelle de la Méditerranée, la Caouanne ne se produit pas le long des côtes de l'Algérie et du Maroc (Méditerranée).

2. Tortue Luth (*Dermochelys coriacea*)

Le signalement de cette espèce le long des côtes d'Algérie est très ancien. Linné (1789) dans ses Lettres écrites de l'Ancienne Numidie considère la Tortue Luth comme étant très commune le long des côtes de Barbarie. Mais tous les auteurs suivants n'ont fait que signaler d'exceptionnelles captures ou échouages stipulant la rareté de cette espèce (Tabl.X). Notre étude montre que la Tortue Luth ne se reproduit pas en Algérie et au Maroc (Méditerranée) et confirme ainsi la thèse de Lescure *et al.* (1989) sur la reproduction de cette espèce dans cette mer. D'après les enquêtes menées auprès des pêcheurs, cette espèce semble plus rare en Algérie qu'au Maroc.

3. Tortue Verte (*Chelonia mydas*)

Aucune mention sur la présence de cette espèce le long des côtes du Maroc (Méditerranée) ou de l'Algérie n'existe dans la littérature ancienne. Les seules données concernant sa nidification pour ce littoral sont des hypothèses (Groombridge et Luxmoore, 1987) ou des informations vagues sur l'existence au Maroc de sites de ponte non localisés (Aouab et Moumni, *in* Groombridge, 1989). Notre mission confirme l'absence de nidification de cette espèce dans ces deux pays. La Tortue Verte n'a donc pour l'instant jamais été signalée le long de ces côtes méditerranéennes. Il en est de même pour les autres espèces de *Cheloniidae* (*retmochelys imbricata* et *Lepidochelys kempfi*).

Exploitation et utilisation des tortues marines

1. Algérie

De nombreux auteurs ont signalé la capture et l'observation de tortues marines sur les marchés et cela dès le 19^{ème} siècle (Strauch, 1862). Les captures sont intentionnelles, les tortues sont saisies vigoureusement à la main par les pêcheurs alors qu'elles stationnent immobiles à la surface puis sont retournées et laissées dans leur barque (Bouchon Brandely et Berthoule, 1890 ; Doumergue, 1899 ; Llabador, 1947) ou accidentelles dans les filets (Llabador, 1947). Des utilisations alimentaires ont été évoquées par différents auteurs. Selon Bouchon Brandely et Berthoule (1890) "leur chair est peu estimée, leur écaille sans valeur, les parties grasses sont converties en huile, leur sang caillé trouve quelques amateurs. On en débite presque chaque jour sur le marché de Bône. Une belle tortue se vend de 5 à 10 francs ou plus". Pour Olivier (1894) "sa chair très grasse a une odeur de musc des plus désagréables qui la rend à peu près comestible". Doumergue (1899) considère, lui, que sa chair est bonne à manger mais plus tard, Gruvel (1926) signale que ce sont les pauvres gens qui la consomment. Une utilisation thérapeutique a été mentionnée à Nemours (Ghazaouet) par Llabador (1941, 1947). Les pêcheurs recherchent les tortues pour leur huile qui aurait des effets cicatrisants.

En ce qui concerne les données les plus récentes, Argano (1979) signale les captures accidentelles par les chalutiers à travers son enquête dans 9 ports

ALGÉRIE			
Date	LIEU	Nbre	SOURCE
1885	Arzew	1	Doumergue (1899)
1867	Sidi-Ferruch (Alger)	2	Lallemant (1867)
1876	Lazaret	1	Lallemant (1876)
1893	Alger	1	Bureau (1893)
1904	F Bab Azzoum	1	Vandoni (1914), Capra (1949)
1918	Oran	1	Doumergue (1919), Heldt (1933)
31 mars 1931	Nemours (Ghazaouet)	1	Doumergue (1931)
1951	Arzew	1	Musée d'Oran
mai 1987	Cherchell	1	C.E.R.P. de Bou Ismail

MAROC			
Date	LIEU	Nbre	SOURCE
12 Novembre 1980	Territoire espagnol de Ceuta	3	Fernandez et Moreno (1984)
15 Novembre 1980	Territoire espagnol de Ceuta	2	Fernandez et Moreno (1984)
15 Décembre 1980	Plage de Restinga	6	Fernandez et Moreno (1984)
Août 1982	Territoire espagnol de Ceuta	1	Fernandez et Moreno (1984)
14 Juillet 1980	Territoire espagnol de Ceuta	1	Fernandez et Moreno (1984)
Hiver 1987-1988	Qariat Arkmane	1	Carap. Obs. à Nador (Dr Talbaoui)
Mai 1988	Qariat Arkmane	1	Carap. Obs. à Nador (Dr Talbaoui)

Tableau X : Recensement des captures et échouages de Tortue Luth en Algérie et au Maroc (Méditerranée)

Carap. obs. : carapace observée au cours de la présente mission. Toutes les tortues signalées par Fernandez et Moreno (1984) ont été trouvées mortes échouées.

algériens. Selon lui, les captures annuelles par cette technique seraient de 0 à 10 par port. Lanteri (1982) évoque pour l'Oranie des captures accidentelles par les filets et les palangres flottantes. Selon lui ces captures sont peu fréquentes et les tortues sont relâchées, n'étant pas consommées par les pêcheurs. Notre étude montre que des captures accidentelles ont toujours lieu en Algérie, dues surtout aux palangres flottantes. Au total, on peut estimer que le nombre de captures (et recaptures) est de l'ordre d'un demi millier chaque année (Tabl.VIII). Même si la plupart des tortues capturées sont sûrement rejetées, un certain nombre difficilement estimable (peut-être 10 à 30%) sont conservées pour leur carapace et leur viande. Cette utilisation semble nullement commerciale mais plutôt individuelle. Elle constitue malgré tout un impact sur le peuplement de Méditerranée occidentale.

2. Maroc

Il existe très peu de données bibliographiques pour ce pays. Le seul document ancien est la photo d'une Caouanne prise à la palangre à Melilla (Pontes Avila, 1923). Aouab et Moumni (in Groombridge, 1989) considèrent que ni les tortues ni les oeufs sont utilisés.

Les données obtenues au cours de notre mission signalent une exploitation et une utilisation qui pourraient être très importantes. Une estimation de ces captures (et recaptures) a été réalisée sur la base d'une enquête auprès des pêcheurs. Cette estimation est très importante (Tabl.IX) elle serait de l'ordre de 1000 captures (et recaptures) dues aux palangres flottantes. Des tortues seraient lâchées mais nombreuses seraient celles utilisées dans le cadre d'un commerce de viande et de carapaces. Une étude doit être à tout prix réalisée dans les ports de Nador et d'Al Hoceima pour préciser davantage cette situation.

Législation

Les tortues marines ne sont pas protégées en Algérie et au Maroc par un texte de loi national. Les seules "protections" législatives résident dans la ratification par ces deux pays de la Convention Africaine (en 1983 et en 1977 respectivement) et de la Convention de Washington (1983 et 1975).

V. CONCLUSION

Deux espèces de tortues marines, la Caouanne et la Tortue Luth, fréquentent les côtes d'Algérie et du Maroc (Méditerranée). La Tortue Luth est rare, surtout en Algérie. La Caouanne est commune, elle subit une exploitation par les palangres flottantes, notamment au Maroc. Il semble qu'elle ne se reproduise pas le long de ces côtes. Le peuplement de Caouannes de Méditerranée occidentale a une origine atlantique ou méditerranéenne orientale. Une mission scientifique devrait être réalisée pour confirmer totalement cette situation.

Les résultats acquis au cours de cette mission en Algérie et au Maroc, participeront à la compréhension du fonctionnement de cette espèce en Méditerranée.

Remerciements.— Cette étude a été financée par le Centre d'Activités Régionales sur les Aires Spécialement Protégées et par Greenpeace Méditerranée ; je tiens à remercier. J'exprime toute ma gratitude à J.L. Michelot pour son soutien lors de la première mission. Je remercie vivement les Algériens et les Marocains qui ont aidé au cours de cette mission. Algérie : G. Khadari et F. Zenasni (C.E.R.P. Bou Ismail), D. Derrar et A. Ferhaoui (C.E.R.P. de Beni-Saf), R. Baba-Ahmed (Circ National d'El Kala), Z. Boutiba, A. Omar et Y. Omar, H.A. Boualga, H. Aishoub, R. Chebab, M. Bel Hadj, S. Benyacoub, B. Lahmar-Cherif, F. Naal et A. al, B. Miloud. Maroc : A. Benouda et Hadj de la plage rouge et les pêcheurs de El Ma. A. Elbakkaoui, D. Talbaoui, B.H. Chaïb. Merci pour leur sympathie et leur accueil à tous les Algériens et Marocains rencontrés en cours de route.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARGANO, R. (1979) — Preliminary Report on Western Mediterranean sea turtles. W.W.F. Project 1474, 19 p.
- BARAN, I. et KASPAREK, M. (1989) — Marine Turtles Turkey. Status survey 1988 and recommendations for conservation and management. W.W.F., Heidelberg, 123 p.
- BOUCHON BRANDELY et BERTHOULE, A. (1890) — Les pêches maritimes en Algérie et en Tunisie. *Revue maritime et coloniale*, 107 : 454-512.
- BUREAU, M.L. (1893) — Note sur la capture d'une Tortue Luth, *Sphargis Coriacea* dans la baie d'Audierne. *Bull. Soc. Scienc. Natur. Ouest France*, 3 : 223-228.
- CAMINAS, J.A. (1988) — Incidental captures of *Caretta caretta* with surface long lines in the western mediterranean. *Rapp. C.I.E.S.M.*, 31(2) : 285.
- CAPRA, F. (1949) — La *Dermochelys Coriacea* (L) Nel golfo di Genova e nel Mediterraneo. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 63 : 270-282.
- DOUMERGUE, M. (1899) — Essai sur la faune erpétologique de l'Oranie. *Bull. Soc. Géogr. Archéol. Oran*, 19-21 : 404 p. + 27 pl.
- DOUMERGUE, M. (1919) — Capture d'une Tortue Luth dans la baie d'Oran. *Bull. Soc. Géogr. Archéol. Oran*, 39 : 250-251.
- DOUMERGUE, M. (1931) — Nouvelle capture d'une Tortue Luth sur les côtes de l'Oranie. *Bull. Soc. Géogr. Archéol. Oran*, 52 : 376.
- FERNANDEZ, P.G. et MORENO, S.C. (1984) — Embarrancamiento masivo de ejemplares de Tortuga Laud (*Dermochelys coriacea* L) en las costas de Ceuta (España, norte de Africa). *Doñana, Acta Vertebrata*, 11(2) : 312-320.
- GELDIAY, R., KORAY, T. et BALIK, S. (1982) — Status of sea turtle populations (*Caretta caretta* and *Chelonia mydas*) in the Northern Mediterranean sea, Turkey. In : Biology and conservation of sea turtles. Bjorndal, K (éd.) pp.425-434. Smithsonian Institution Press, Washington D.C., 583 p.
- GROOMBRIDGE, B. (1989) — Marine turtles in the Mediterranean. Distribution population, status, conservation. Report to the Council of Europe. 86 p.
- GROOMBRIDGE, B. et LUXMOORE, R. (1987) — The green turtle and Hawksbill (*Reptilia, Cheloniidae*) : world status exploitation and trade. A draft report to the C.I.T.E.S. secretariat I.U.C.N. Conservation Monitoring Centre, 618 p.
- GROOMBRIDGE, B. et WHITMORE, Cl. (1989) — Marine Turtles Northern Cyprus. W.W.F. Project 3852, 21 p.
- GRUVEL, A. (1926) — Les pêches maritimes en Algérie. Société d'Editions Géographiques Maritimes et Coloniales, Paris, 164 p.
- HELDT, H. (1933) — La Tortue Luth, *Sphargis coriacea*, captures faites sur les côtes tunisiennes ; contribution à l'étude anatomique et biologique de l'espèce. *Ann. Stat. Océanogr. Salambô*, 8 : 1-40.
- LALLEMANT, C. (1867) — Erpétologie de l'Algérie ou Catalogue synoptique et analytique des reptiles et amphibiens de la Colonie. Savy, Paris, 50 p.

- LANTERNI, A. (1982) — Note sur un important rassemblement de *Caretta caretta* au large de la côte oranaise. *Bull. soc. Herp. Fr.*, 23 : 63-65.
- LAURENT, L. (1988) — Observations pélagiques de la Caouanne *Caretta caretta* en Méditerranée occidentale. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 45(1) : 9-16.
- LAURENT, L. (1989) — Les tortues marines en Algérie et au Maroc (Méditerranée). Rapport de mission. Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées, Greenpeace Méditerranée. 48 p.
- LAURENT, L., NOUIRA, S., JEUDY DE GRISSAC, A. et BRADAI, M.N. (1990) — Les tortues marines de Tunisie ; premières données. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 53(1) : 1-17.
- LESCURE, J., DELAUGERRE, M. et LAURENT, L. (1989) — La nidification de la Tortue Luth, *Dermochelys coriacea* Vandelli (1761) en Méditerranée. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 50 : 9-18.
- LABADOR, F. (1941) — L'huile de *Chelonia Caouanna* Scheweigger (extraction, caractères physico-chimiques, propriétés thérapeutiques). Cinquième congrès de la Fédération des Sociétés savantes de l'Afrique du Nord (congrès de Tunis, 6-8 avril 1939). Imprimerie la Typo-Litho, Alger.
- LABADOR, F. (1947) — Contribution à la Faune des Vertébrés de l'Oranie Occidentale. La Faune erpétologique de Nemours. *Bull. Soc. Géogr. archéol. d'Oran*, 69(233) : 177-185.
- LORTET, L. (1887) — Observations sur les tortues terrestres et paludines du bassin de la Méditerranée. *Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, 4 : 1-26.
- MARGARITOU LIS, D. (1982) — Observations on Loggerhead sea Turtles *Caretta caretta* activity during three resting seasons (1977-79) in Zakynthos, Greece. *Biological Conservation*, 24 : 193-204.
- MARGARITOU LIS, D. (1988) — Nesting of the Loggerhead sea turtles *Caretta caretta* on the shores of Kiparissia Bay, Greece, in 1987. *Mésogée*, 48 : 59-65.
- MORTIMER, J.A. (1982) — Factors influencing Beach selection by nesting sea Turtles. In : Biology and Conservation of sea turtles. Bjørndal, K. (éd.) pp.45-51. Smithsonian Institution Press, Washington D.C., 583 p.
- MULVIER, E. (1983) — Les ressources halieutiques de la Méditerranée, première partie Méditerranée Occidentale. C.G.P.M., études et revues, n° 59, 135 p.
- MULVIER, E. (1894) — Herpétologie algérienne ou catalogue raisonné des Reptiles et des Batraciens observés jusqu'à ce jour en Algérie. *Mém. Soc. Zool. Fr.*, 7 : 98-131.
- MOIRET, A. (1789) — Voyages en Barbarie ou lettres écrites de l'ancienne Numidie pendant les années 1785 et 1786. 2 volumes. Paris.
- MONTES, Y AVILA, A. (1923) — La pesca marítima en España en 1920. Zona de Marruecos español. *Boletín de Pesca*, 7 (77/78/79/80) : 88-97.
- MONTA, S. (1961) — Les poissons et le monde marin des côtes de l'Oranie. *Arch. Soc. Géogr. archéol. d'Oran.*, 1 : 1-313.
- MÜLLER, H.H. (1987) — Contributions to the Herpetology of Kouf National Park (NE-Libya) and adjacent areas. *Spixiana*, 10(1) : 37-80.

- SOFER, A. (1988) — Survey of sea turtles nests in the Mediterranean shore between Caesaria to Haifa. Summer 1986. Report of the Nature Reserves Authority. (in Hebrew). 31 p.
- STRAUCH, A. (1862) — Essai d'une faune erpétologique de l'Algérie. *Mém. Acad. imper. Sciences Saint-Petersbourg*, 4(7) : 1-86.
- SUTHERLAND, J.M. (1984) — Report on the biology and conservation of the loggerhead turtle, from the greek Island Zakynthos, 41 p.
- VANDONI, D. (1914) — I Rettili d'Italia. U. Moepli, Milano. 274 p.
- WERNER, F. (1894) — Die Reptilien and Batrachierfauna der Ionischen Inseln. *Verh. Zool. Bot. ges. Wien.*, 44 : 225-237.

L. LAURENT
 Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Amphibiens)
 Muséum National d'Histoire Naturelle
 25, rue Cuvier
 F 75005 PARIS (France)