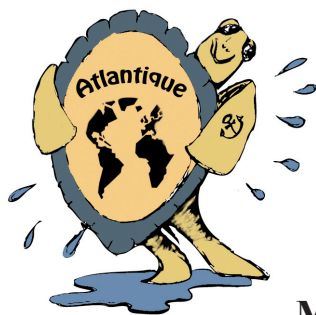




Jeune tortue caouanne relâchée par le C.E.S.T.M. (Aquarium La Rochelle) depuis une plage de l'île de Ré (17), le 24 septembre 2009, Photo : © Aquarium La Rochelle.

Juvenile loggerhead sea turtle released by the C.E.S.T.M. (Aquarium La Rochelle) from a Ré Island beach (17), on 24 september 2009, Picture: © Aquarium La Rochelle.



Bull. Soc. Herp. Fr. (2011) 139-140 : 131-141

Synthèse des observations de tortues marines sur la façade Manche-Atlantique de 1988 à 2008

par

Pierre MORINIÈRE & Florence DELL'AMICO

Aquarium La Rochelle, Centre d'Etudes et de Soins pour les Tortues Marines (C.E.S.T.M.)

Quai Louis Prunier BP 4 - 17002 La Rochelle Cedex 1

tortues@aquarium-larochelle.com

Résumé – Depuis 1988, quatre espèces de tortues marines ont été recensées sur la façade Manche-Atlantique : la tortue luth (*Dermochelys coriacea*), la tortue caouanne (*Caretta caretta*), la tortue de kemp (*Lepidochelys kempii*) et la tortue verte (*Chelonia mydas*). Cette synthèse présente vingt ans de suivi des échouages et des observations en mer et permet d'identifier les principales caractéristiques des tortues marines présentes sur la zone d'étude.

Mots-clés : façade Manche-Atlantique, échouages, observations, *Dermochelys coriacea*, *Caretta caretta*, *Lepidochelys kempii*, *Chelonia mydas*.

Summary – **Sea turtles sightings on the Channel and Atlantic coastlines from 1988 to 2008.** Since 1988, four species of sea turtles have been recorded on the Channel and Atlantic coastlines: the leather-back turtle (*Dermochelys coriacea*), the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*), the Kemp's ridley sea turtle (*Lepidochelys kempii*) and the green turtle (*Chelonia mydas*). This synthesis presents twenty years of the strandings and sightings survey, and enables us to identify the main characteristics of sea turtles on the studied area.

Key-words: Channel and Atlantic coastlines, strandings, sightings, *Dermochelys coriacea*, *Caretta caretta*, *Lepidochelys kempii*, *Chelonia mydas*.

I. INTRODUCTION

À l'initiative de Raymond Duguy, les observations de tortues marines ont été collectées depuis 1968, sur la côte atlantique française (Duguy 1968, 1997). Le suivi des échouages est assuré, depuis 1988, en collaboration avec l'Aquarium La Rochelle et son Centre d'Études et de Soins pour les Tortues Marines (C.E.S.T.M.). Ces travaux ont conduit à la création d'une base de données sur les tortues marines, informatisée en 2007.

II. MÉTHODE

Afin de collecter des données sur la façade Manche-Atlantique, un réseau d'échouages « tortues marines » a été mis en place sur l'ensemble de cette zone d'étude. Ce réseau est principalement constitué de bénévoles et d'Aquariums publics, coordonnés et formés par le C.E.S.T.M. aux interventions sur les échouages de tortues marines, répartis sur l'ensemble du secteur. Chaque intervenant du réseau est détenteur d'une Carte Verte délivrée par le Centre de Recherche sur les Mammifères Marins (Université de La Rochelle) et obtenue après une formation adaptée à cette catégorie d'opération.

Depuis 1996, la campagne « Les observateurs des Pertuis » est relancée chaque année par l'Aquarium La Rochelle en partenariat avec le Centre de Recherche sur les Mammifères Marins (Université de La Rochelle). Ces campagnes incitent plaisanciers et professionnels de la mer à transmettre leurs observations en mer de tortues marines dans les eaux françaises de la façade Manche-Atlantique.

Le C.E.S.T.M. dispose d'une autorisation préfectorale d'ouverture et d'un certificat de capacité pour recueillir les tortues marines vivantes qui s'échouent et les relâcher, lorsque leur état le permet, avec une bague métallique MNHN comportant un numéro unique « F-n° » permettant d'identifier les individus en cas de recapture. Il réalise des autopsies sur les tortues mortes échouées afin de déterminer la cause de leur mort et collecte des échantillons de tissus qu'il conserve à des fins scientifiques. Il centralise toutes les données issues des observations en mer et des échouages puis, les informatise dans la base de données « tortues marines » (Access) localisée à l'Aquarium La Rochelle.

III. RÉSULTATS

A. Observations de *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761)

1. Distribution annuelle des échouages

Depuis 1988, 324 individus ont été retrouvés échoués morts sur la zone d'étude. Un pic d'échouage a été enregistré en 1995 avec un total de 66 individus puis une diminution progressive du nombre d'échouages (Fig. 1).

Les échouages sont répartis sur toute l'année avec une augmentation en automne et au début de l'hiver (69,4 %) (Fig.2). Quatre-vingt neuf échouages ont été enregistrés au mois d'octobre.

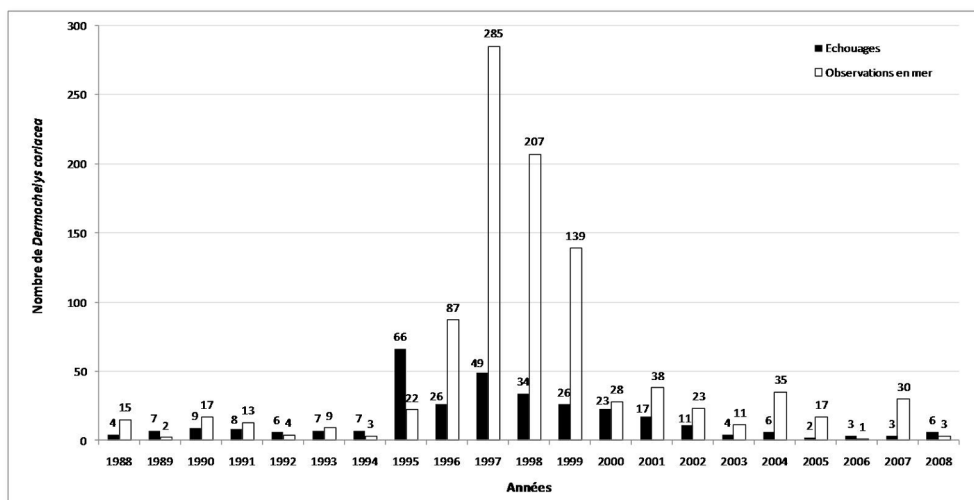


Figure 1 : Distribution annuelle des échouages (n = 324) et des observations (n = 989) de *Dermochelys coriacea*.

Figure 1: Annual distribution of *Dermochelys coriacea* strandings (n = 324) and sightings (n = 989).

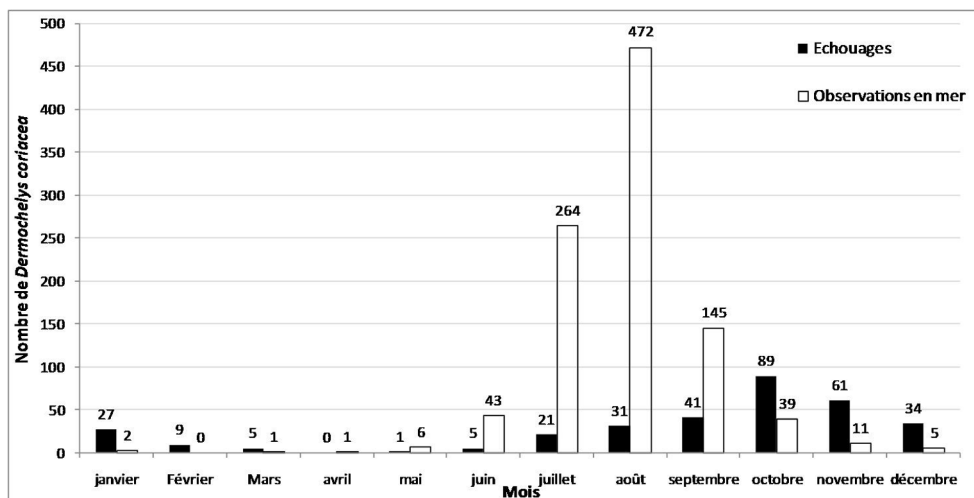


Figure 2 : Distribution mensuelle des échouages (n = 324) et des observations (n = 989) de *Dermochelys coriacea* au cours de la période 1988-2008.

Figure 2: Monthly distribution of *Dermochelys coriacea* strandings (n = 324) and sightings (n = 989) along the studied period 1988-2008.

Les échouages sont observés sur toute la zone d'étude, les plus nombreux (35,5 %) ayant été enregistrés dans le département de la Charente-Maritime (17). L'état des individus échoués ne permet pas de réaliser systématiquement des mensurations. 75 % des individus ont été mesurés et 85,6 % d'entre eux ont une classe de taille comprise entre 120 et 169 cm de longueur courbe de carapace (SCCL). Il s'agit d'individus subadultes et adultes (James *et al.* 2007). 57,4 % des individus ont été sexés permettant d'identifier 92 individus mâles et 94 individus femelles. Compte tenu de l'état de putréfaction des individus retrouvés, seules 93 autopsies ont pu être réalisées, 46,2 % d'entre elles ayant mis en évidence la présence de matières plastiques dans le tube digestif. Des marques de pêche (filets, orins de casiers, cordages,...) ont été retrouvées sur 29 individus, soit 9 % des individus morts échoués.

2. Distribution annuelle des observations en mer

Depuis 1988, 989 individus ont été observés en mer sur la façade Manche-Atlantique (Fig.1). Le nombre d'observations a nettement augmenté entre 1996 et 1999. Les observations en mer sont réalisées principalement au cours de la saison estivale (Fig.2). 89,1 % des observations sont comptabilisées entre les mois de juillet et de septembre avec un pic d'observations au mois d'août. La zone située entre les latitudes 46°N et 47°N est la plus fréquentée par les tortues luth et plus particulièrement le Pertuis breton, zone située entre l'Île de Ré et la côte, depuis les Sables d'Olonne jusqu'à La Rochelle.

3. Analyses génétiques

Des analyses de l'ADN mitochondrial ont été réalisées par le laboratoire de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) à partir de 22 échantillons de muscle de tortues luth échouées sur la zone d'étude. Les résultats préliminaires mettent en évidence des haplotypes d'origine Caraïbes et des haplotypes communs aux populations des Caraïbes et d'Afrique.

B. Observations de *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758)

Toutes les observations ont été effectuées sur des individus échoués morts ou vivants.

1. Distribution annuelle des échouages et caractéristiques des tortues échouées

Au cours de la période étudiée, 284 tortues caouannes se sont échouées sur la zone d'étude (228 tortues vivantes et 56 mortes). Deux pics d'observation ont été enregistrés en 1990 (35) et en 2001 (48) (Fig. 3).

Les observations sont réalisées toute l'année avec une période propice aux échouages entre janvier et avril (59,5 %) (Fig. 4).

Les tortues caouannes sont présentes sur l'ensemble de la zone d'étude, la majorité des observations ayant été enregistrées dans le sud du golfe de Gascogne. (64,4 % dans les départements de la Gironde (33), des Landes (40) et des Pyrénées Atlantique (64)).

Au cours de la période étudiée, 63,3 % des tortues mesurées présentaient une longueur droite de carapace (SCL) comprise entre 15 et 24 cm. Il s'agit d'individus juvéniles.

2. Mises en soins, symptômes et autopsies

Au cours de la période étudiée, 177 *Caretta caretta* ont été accueillies et soignées au C.E.S.T.M. Ils présentaient différents symptômes : léthargie et hypothermie, manque de masse musculaire, troubles de la flottaison, infection oculaire, plaies au niveau de la tête et de la dossière, sections et paralysies au niveau des nageoires. Depuis 1992, 70 autopsies ont

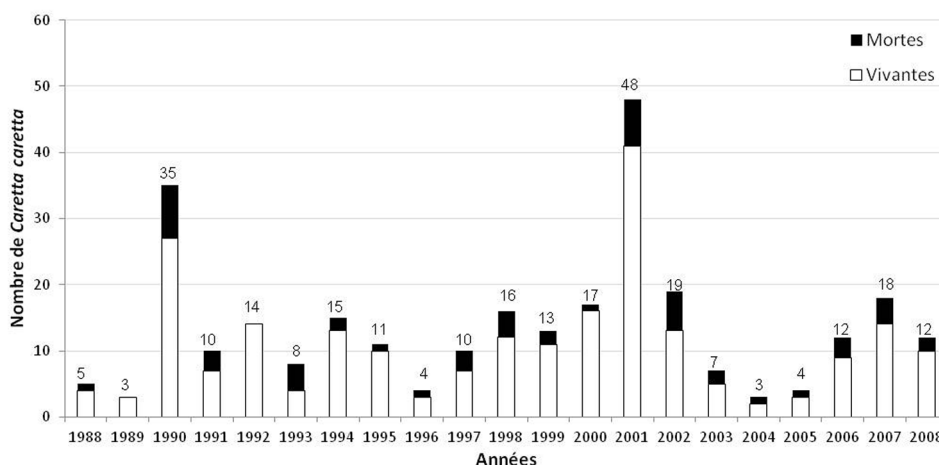


Figure 3 : Distribution annuelle des observations (animaux échoués, 228 vivants et 56 morts) de *Caretta caretta*.

Figure 3: Annual distribution of *Caretta caretta* sightings (stranded animals, 228 alive and 56 dead).

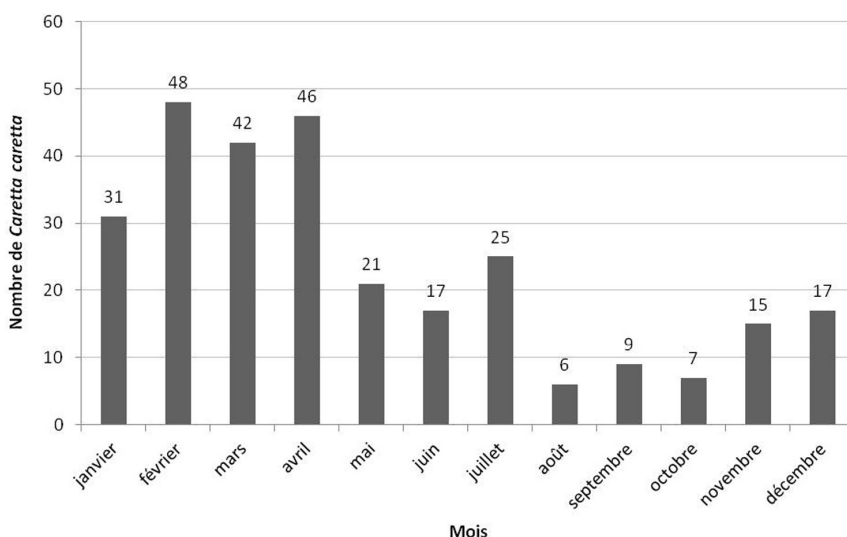


Figure 4 : Distribution mensuelle des observations (animaux échoués, 228 vivants et 56 morts) de *Caretta caretta* au cours de la période étudiée 1988-2008.

Figure 4: Monthly distribution of *Caretta caretta* sightings (stranded animals, 228 alive and 56 dead) along the studied period 1988-2008.

été réalisées sur *Caretta caretta* et ont concerné des individus échoués, morts ou décédés en soins. Les examens ont mis en évidence la présence de bactéries (*Mycobacterium sp.*, *Aeromonas sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Flavobacterium sp.*, *Aerococcus sp.*, *Vibrio sp.*, *Photobacterium sp.*, *Ateromonas sp.*, *Myroide sp.s* et *Klebsiella sp.*), de champignons (*Fusarium sp.* et *Penicillium sp.*) et de parasites (Protozoaires ciliés et flagellés). Dans 15,7 % des autopsies, des matières plastiques et des amas de fil de nylon ont été découverts dans l'estomac et l'intestin.

3. Remises à l'eau de *Caretta caretta*

Au cours de la période étudiée, 152 tortues ont été relâchées au large de La Rochelle, à la bouée du Sauerland (46°05 N / 1°42 W). Quatorze individus ont été à nouveau observés quelques jours à quelques mois après leur relâcher.

4. Analyses génétiques

Des analyses d'ADN mitochondrial ont été réalisées sur 89 échantillons de muscle et de

sang par la Estación Biológica de Doñana de Séville. Les résultats préliminaires ont permis d'identifier les principaux lieux d'origine des jeunes tortues caouannes observées sur nos côtes : la Floride du Sud et le Cap Vert (Monzón-Argüello *et al.*, in prep.).

5. Premier suivi satellitaire

Une jeune tortue caouanne (SCL : 34,6 cm) échouée le 15 juin 2007 à Lège Cap Ferret (33) puis mise en soins au C.E.S.T.M. a été relâchée munie d'un émetteur satellitaire SIR-TRACK® le 29 juillet 2008 à la bouée du Sauerland. Elle a été suivie jusqu'au 17 novembre 2008, date à laquelle les émissions ont cessé, ce qui a permis la transmission de 111 jours de données. Les résultats préliminaires issus de ce suivi indiquent le retour à la côte de l'individu directement après son relâcher, un déplacement très proche de la côte et orienté vers le nord puis vers le sud (Fig. 5).

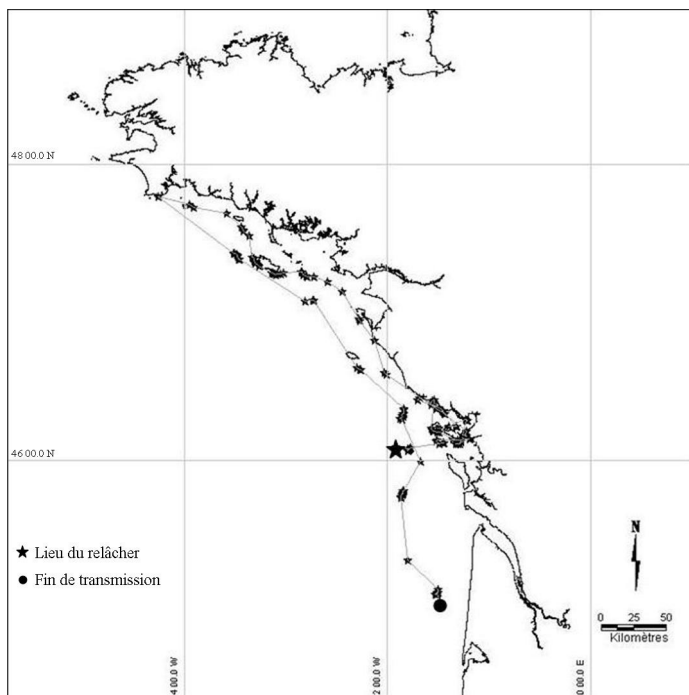


Figure 5 : Trajet effectué par la tortue *Caretta caretta* du 29 juillet 2008 (★) au 17 novembre 2008 (●) à partir des positions géographiques transmises par son émetteur satellitaire.

Figure 5: Track line of the *Caretta caretta* from 29 July 2008 (★) to 17 November 2008 (●) from the geographical positions transmitted by its satellite transmitter.

C. Observations de *Lepidochelys kempii* (Garman, 1880)

Au cours de la période étudiée, 24 échouages de *Lepidochelys kempii* ont été enregistrés. Les échouages s'effectuent principalement au cours de la période hivernale de décembre à février et sur l'ensemble de la zone d'étude (six observations ont été recensées dans le Finistère (29) et six dans la Gironde (33)). Il s'agit d'individus juvéniles dont la longueur droite de carapace moyenne (SCL) est de 28,6 cm. Treize tortues ont été accueillies au C.E.S.T.M., quatre d'entre elles ont été relâchées. Quinze autopsies ont été pratiquées sur des tortues retrouvées échouées, mortes ou décédées en soin et ont mis en évidence la présence de bactéries (*Pseudomonas* sp. et *Mycobacterium* sp.), de parasites (nématodes et trématodes), de champignons (*Fusarium* sp. et *Aspergillus* sp.) et de protozoaires (*Hexamita* sp.). Le tube digestif de deux individus contenait des matières plastiques.

D. Observations de *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)

Six *Chelonia mydas* se sont échouées sur la zone d'étude, cinq vivantes et une morte. Les échouages ont été enregistrés en février, en mars et en novembre depuis le département des Landes (40) jusqu'à celui de la Vendée (85). Il s'agit de jeunes individus immatures dont la longueur droite de carapace moyenne (SCL) est de 38 cm. Quatre autopsies ont été pratiquées sur les individus échoués, morts ou décédés en soins et ont révélé la présence de matières plastiques dans le gros intestin d'un individu, un œdème pulmonaire et un cas d'infection par *Mycobacterium marinum*. Deux autres individus échoués vivants en dehors de la zone étudiée ont été accueillis au C.E.S.T.M. puis relâchés.

IV. DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Le suivi des échouages et des observations des tortues marines sur la façade Manche-Atlantique a permis de confirmer leur présence continue sur la zone d'étude (Tab. I). Les deux principales espèces observées, *Dermochelys coriacea* et *Caretta caretta*, présentent des caractéristiques bien différentes.

Les individus subadultes et adultes de *Dermochelys coriacea* sont observés en mer l'été en train de s'alimenter de Rhizostomes (Duron 1978, Duguy *et al.* 1980) dans la zone des Pertuis charentais et principalement dans la zone du Pertuis breton. En automne et au début de l'hiver, des individus sont retrouvés échoués morts sur les plages bordant les départements

Tableau I : Tableau récapitulatif (* tortues échouées en dehors de la zone d'étude)

Table I: Summary table (* turtles stranded out of the studied area)

	Échouages		Observations en mer	Relâchers
	Morts	Vivants		
<i>Dermochelys coriacea</i>	324	0	989	0
<i>Caretta caretta</i>	56	228	0	152
<i>Lepidochelys kempii</i>	7	17	0	4
<i>Chelonia mydas</i>	1	5	0	2*

de la Charente-Maritime (17), de la Vendée (85) et de la Gironde (33). Les autopsies et les observations ont permis de mettre en évidence deux facteurs de mortalité : les matières plastiques et les interactions avec les engins de pêche (Duguy *et al.* 1998). La période 1995-1999 est marquée par une grande quantité d'échouages et d'observations en mer. Cela peut refléter une fréquentation accrue par les tortues luth de la zone étudiée. Les observations de tortues luth marquées en Guyane Française, où se trouvent les principaux sites de ponte et les suivis satellitaires ont montré qu'elles se dispersaient largement dans l'océan Atlantique Nord (Fretay & Girondot 1996, Ferraroli *et al.* 2004, Hays *et al.* 2004). Elles sont observées jusqu'aux latitudes du Saint Laurent (Duguy *et al.* 2000, James *et al.* 2007), Saint Pierre et Miquelon (Duguy *et al.* 2000, 2001, 2006, 2008) ainsi qu'en Irlande (Doyle 2007). Ces régions peuvent être considérées comme des aires de nourrissage (James *et al.* 2007, Doyle 2007).

Le suivi des échouages, depuis plus de vingt ans, atteste de la présence régulière de *Caretta caretta*. La tortue caouanne s'échoue vivante au cours de la période hivernale et au début du printemps. Les hivers 1990 et 2001 ont été particulièrement marqués par ces échouages et sont corrélés avec la présence d'une langue d'eau chaude dans le golfe de Gascogne (Duguy 1997, 2002). Compte tenu des faibles températures de l'eau au moment de leur découverte, les tortues souffrent principalement d'hypothermie. Leur passage au C.E.S.T.M. permet de les réhabiliter avant de les remettre à l'eau en été au large de La Rochelle. La partie sud du Golfe de Gascogne apparaît comme la zone la plus fréquentée, plus de la moitié des observations ayant été enregistrées sur la période étudiée. Les individus recueillis sont des juvéniles. Par estimation, leur âge est compris entre 2,6 et 4,1 ans (Bjorndal *et al.* 2001, 2003, Zug *et al.* 1995). D'après Hays & Marsh (1997), l'âge modal des tortues juvéniles nées en Floride et retrouvées au large du Royaume-Uni est estimé à 1,80-3,75 ans, durée de

leur dérive transatlantique. De plus, les analyses réalisées à partir de l'ADN mitochondrial ont permis de valider l'hypothèse que les jeunes tortues caouannes retrouvées dans l'Atlantique de l'est sont originaires des plages de ponte situées dans l'Atlantique de l'ouest (Laurent *et al.* 1993, 1998, Bolten *et al.* 1998). Les tortues qui s'échouent dans le Golfe de Gascogne proviendraient des sites de ponte de la Floride et auraient dérivé dans les grands courants océaniques de l'Atlantique. Les analyses génétiques effectuées sur des tissus prélevés sur des tortues échouées sur la zone étudiée et conservés au C.E.S.T.M. confirment cette hypothèse. Le premier suivi par satellite montre que la tortue a séjourné dans les eaux littorales de la côte atlantique française pendant plusieurs mois. Le Golfe de Gascogne serait une zone d'habitat et de nourrissage temporaire pour ces jeunes tortues. Des suivis satellitaires en cours permettront de préciser le temps de résidence de *Caretta caretta* et les paramètres qui influencent ses trajectoires dans le Golfe de Gascogne.

Remerciements. – Les auteurs remercient l'ensemble du réseau d'échouage « tortues marines » de la façade Manche-Atlantique, les nombreux observateurs pour leur contribution à ce travail grâce à leurs observations ainsi que l'équipe de Peter Dutton (NOAA) et d'Adolfo Marco (Estación Biológica de Doñana) pour les analyses génétiques qu'ils mènent sur les échantillons de *Dermochelys coriacea* et *Caretta caretta*. Ils remercient également le Ministère de l'Environnement qui soutient les actions menées par l'Aquarium La Rochelle à travers son Centre d'Études et de Soins pour les Tortues Marines. Les auteurs remercient les relecteurs Ivan Ineich, Bernard Le Garff, Claude Pieau ainsi que le relecteur anonyme, qui, par leurs commentaires et suggestions, ont contribué à l'amélioration de cet article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bjorndal K.A., Bolten A.B., Koike B., Shroeder B.A., Shaver D.J., Teas W.G. & Witzell W.N. 2001 – Somatic growth function for immature loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, in southeastern U.S. waters. *Fish. Bull.*, 99: 240-246.
- Bjorndal K.A., Bolten A.B. & Martins H.R. 2003 – Estimates of survival probabilities for oceanic-stage loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the North Atlantic. *Fish. Bull.*, 101: 732-736.
- Bolten A.B., Bjorndal K.A., Martins H.R., Dellinger T., Biscoito M., Encalada S.E. & Bowen B.W. 1998 – Transatlantic developmental migrations of loggerhead sea turtles demonstrated by mtDNA sequence analysis. *Ecol. Appl.*, 8(1): 1-7.
- Doyle T.K. 2007 – Leatherback Sea Turtles (*Dermochelys coriacea*) in Irish waters. *Irish Wildlife Manuals*, No 32. National Parks and Wildlife Service, Department of the Environment, Heritage and Local Government, Dublin, Ireland. 30 p.
- Duguy R. 1968 – Note sur la fréquence de la Tortue luth (*Dermochelys coriacea*) près des côtes de la Charente-Maritime. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Mar.*, 4(8): 8-16, 3 figs.
- Duguy R. 1997 – Les tortues marines dans le golfe de Gascogne. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Mar.*, 8(6): 633-645.

- Duguy R., Duron M. & Alzieu C. 1980 – Observations de tortues luth (*Dermochelys coriacea*) dans les Pertuis Charentais en 1979. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Mar.*, 6: 681-691.
- Duguy R., Morinière P. & Le Milinaire C. 1998 – Facteurs de mortalité observés chez les tortues marines dans le golfe de Gascogne. *Oceanol. Acta*, 21(2): 383 - 388.
- Duguy R., Morinière P. & Meunier A. 2000 – Observations de tortues marines en 1999 (Atlantique et Manche). *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Mar.*, 8(9): 1025-1034.
- Duguy R., Morinière P. & Meunier A. 2001 – Observations de tortues marines en 2000 (Atlantique et Manche). *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Mar.*, 9(1): 17-25.
- Duguy R., Morinière P. & Meunier A. 2002 – Observations de tortues marines en 2001 (Atlantique et Manche). *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Mar.*, 9(2): 161-172.
- Duguy R., Morinière P. & Meunier A. 2006 – Observations de tortues marines en 2005 (Côtes atlantiques françaises). *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Mar.*, 9(6): 607-611.
- Duguy R., Morinière P. & Meunier A. 2008 – Observations de tortues marines en 2007 (Côtes atlantiques françaises). *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Mar.*, 9(8): 797-804.
- Duron M. 1978 – Contribution à l'étude de la biologie de *Dermochelys coriacea* (Linné) dans les Pertuis Charentais. Thèse Univ. Bordeaux, 3^e cycle. 112 p.
- Ferraroli S., Georges J.Y., Gaspar P. & Le Maho Y. 2004 – Where leatherback turtles meet fisheries. *Nature*, 429: 521-522.
- Fretey J. & Girondot M., 1996 – Première observation en France métropolitaine d'une tortue Luth, *Dermochelys coriacea* baguée en Guyane. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Mar.*, 8: 515-518.
- Hays G.C. & Marsh R. 1997 – Estimating the age of juvenile loggerhead sea turtles in the North Atlantic. *Can. J. Zool.*, 75: 40-46.
- Hays G.C., Houghton J.D.R. & Myers A.E. 2004 – Pan-Atlantic leatherback turtle movements. *Nature* 429: 522.
- James M.C., Sherrill-Mix S.A. & Myers R.A. 2007 – Population characteristics and seasonal migrations of leatherback sea turtles at high latitudes. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 337: 245-254.
- Laurent L., Lescure J., Excoffier L., Bowen B., Domingo M., Hadjichristophorou M., Kornaraki L. & Trabuchet G. 1993 – Genetic studies of relationship between Mediterranean and Atlantic populations of loggerhead turtle *Caretta caretta* with mitochondrial marker. *C. R. Acad. Sci., Paris*, 316: 1233-1239.
- Laurent L., Casale P., Bradai M.N., Godley B.J., Gerosa G., Broderick A.C., Schroth W., Schierwater B., Levy A.M., Freggi D., Abd el-Mawla E.M., Hadoud D.A., Gomati H.E., Domingo M., Hadjichristophorou M., Kornaraki L., Demirayak F. & Gautier C. 1998 – Molecular resolution of marine turtle stock composition in fishery bycatch : a case study in the Mediterranean. *Mol. Ecol.*, 7: 1529-1542.
- Monzón-Argüello C., Dell'Amico F., Morinière P., Marco A., López-Jurado L.F., Hays G.C., Scott R., Marsh R. & Lee P.L.M. – Lost at sea: genetic, oceanographic and meteorological evidence for storm-forced dispersal. In prep.
- Zug G.R., Balazs G.H., Weterhall J.A. 1995 – Growth in juvenile loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the north Pacific pelagic habitat. *Copeia*, 2: 484-487.

Manuscrit accepté le 23 mai 2011