



# AFRICAN SEA TURTLE NEWSLETTER



photo: © Jacques Fretey

This juvenile green turtle released by an Imraguen girl from M'Hejratt village in Mauritania symbolizes our hope for sea turtle conservation in Africa by the next generation.

No. **1** 2014

**EDITOR-IN-CHIEF**

---

**Manjula Tiwari**

Marine Turtle Ecology & Assessment Program  
 National Marine Fisheries Service  
 8901 La Jolla Shores Drive  
 La Jolla, California 92037, USA  
 &  
 Ocean Ecology Network  
 2320 Valley Street  
 Berkeley, California 94702, USA  
 email: [Manjula.Tiwari@noaa.gov](mailto:Manjula.Tiwari@noaa.gov)

**ONLINE/MANAGING EDITOR**

---

**John Dutton**

John Dutton Media, California, USA  
 email: [john@johnduttonmedia.com](mailto:john@johnduttonmedia.com)

**REGIONAL EDITORS**

---

**Mustapha Aksissou and Wafae Benhardouze**  
 University of Tetouan, Morocco

**Jacques Fretey**

Centre de Recherches sur les Tortues Marines–  
 Chélonée, France

**Phil Allman**

Florida Gulf Coast University, Florida, USA

**Angela Formia**

Wildlife Conservation Society, Gabon

**Lindsey West**

Sea Sense, Tanzania

**EDITORIAL BOARD**

---

**Khayr-eddine Choual**

Université Mohammed Chérif Messaadia, Algeria

**Imed Jribi**

Sfax Faculty of Sciences, Tunisia

**Almokhtar Saied**

Environment General Authority, State of Libya

**Mohamed Nada**

MEDASSET & Nature Conservation, Egypt

**Ana Liria Loza**

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,  
 Canary Islands & Natura 2000, Cape Verde

**Elena Abella Pérez**

BIOS-CV, Cape Verde

**Silvana Monterio Roque**

Projecto Vitó, Cape Verde

**Edward Aruna**

Reptiles and Amphibians Program-Sierra  
 Leone, Sierra Leone

**Andrew Agyekumhene**

Wildlife Division, Ghana

**Gabriel Segniagbeto**

Université de Lomé, Togo

**Josea Dossou-Bodjrenou**

Nature Tropicale, Benin

**Oyeronke Adegbile**

Nigerian Institute for Oceanography & Marine  
 Research, Nigeria

**Carmen Kouerey**

Partenariat pour les Tortues Marines du  
 Gabon, Gabon

**Michel Morais**

Universidade Agostinho Neto & Projeto  
 Kitabanga, Angola

**Cristina Louro**

Centro Terra Viva, Mozambique

**Nassir Amiyo**

World Wildlife Fund, Kenya

## CONTENTS

---

- 4 INTRODUCTION: THE AFRICAN SEA TURTLE NEWSLETTER  
**M. Tiwari**
- 5 UNDERSTANDING RESILIENCE: CORE CONNECTIONS THAT SUSTAIN  
**E. Mustakova-Possardt**
- 9 INCREASING EVIDENCE OF LEATHERBACK MIGRATIONS FROM BRAZILIAN BEACHES TO THE WEST AFRICAN CONTINENT  
**A. de Padua Almeida H. Filgueiras, R. Braby & M. Tiwari**
- 12 RECHERCHE ET SENSIBILISATION SUR LES TORTUES MARINES AU MAROC  
**M. Aksissou, W. Benhardouze, & M. Tiwari**
- 21 DÉCOUVERTE EN MAURITANIE D'UNE LUTH SUBADULTE ÉCHOUÉE  
**J. Fretey & L. Mint Hama**
- 24 CAS DE FIBROPAPILLOMATOSE EN MAURITANIE: UNE MENACE SUPPLÉMENTAIRE POUR *CHELONIA MYDAS* DANS CES EAUX  
**L. Mint Hama & J. Fretey**
- 29 FIRST GREEN TURTLE, *CHELONIA MYDAS*, NEST RECORDED ON SAL, CAPE VERDE  
**J. Cozens**
- 30 COMMUNITY BELIEFS REGARDING MARINE TURTLES IN LIBERIA  
**A. Tokpa & C. G. Abule**
- 31 ENGAGING LOCAL PEOPLE IN SEA TURTLE CONSERVATION  
**T. Saykpa**
- 33 PREMIÈRE DESCRIPTION DE L'HYBRIDATION ENTRE LA TORTUE IMBRIQUÉE (*ERETMOCHELYS IMBRICATA*) ET LA TORTUE VERTE (*CHELONIA MYDAS*) EN AFRIQUE DE L'OUEST  
**J. Fretey**
- 37 GABON SEA TURTLE DAY 2013  
**Partenariat pour les Tortues Marines du Gabon**
- 39 EVALUATION DE L'INCUBATION EN ENCLOS DE NIDS DE *LEPIDOCHELYS OLIVACEA* COMME STRATÉGIE DE CONSERVATION SUR LE LITTORAL DE MUANDA (RDC)  
**S. Mbungu Ndamba & J. Fretey**
- 45 RECOGNISING THE REGIONAL IMPORTANCE OF THE CENTRAL TANZANIA COAST TO MARINE TURTLES  
**L. West & R. B. Hoza**
- 48 POST-NESTING MIGRATION OF LOGGERHEAD TURTLES (*CARETTA CARETTA*) FROM SOUTHERN MOZAMBIQUE  
**M. A. M. Pereira, E. J. S. Videira, P. M. B. Gonçalves & R. Fernandes**
- 52 A TRANS-BOUNDARY GREEN TURTLE (*CHELONIA MYDAS*) NESTING EVENT IN EASTERN AFRICA  
**J. Trindade & L. West**
- 54 ACKNOWLEDGEMENTS
- 55 INSTRUCTIONS FOR AUTHORS IN ENGLISH, FRENCH, PORTUGUESE & SPANISH



## Introduction: The African Sea Turtle Newsletter

### Manjula Tiwari

NOAA-National Marine Fisheries Service,  
Marine Turtle Ecology & Assessment Program,  
8901 La Jolla Shores Drive, La Jolla, CA 92037, USA  
(email: [manjula.tiwari@noaa.gov](mailto:manjula.tiwari@noaa.gov))

---

It gives me great pleasure to launch the African Sea Turtle Newsletter (ASTN).

While putting this newsletter together, I was reminded of my first introduction to Africa. I had just flown into Addis Ababa airport and was waiting for my next flight out to West Africa. It was past scheduled boarding time, and the crowd of robust, colorfully dressed African women with large cloth bundles was getting restless. Eventually, a thin, meek man showed up in front of the boarding gate and announced, “Ladies and gentleman, sorry for the delay, only a few more minutes to...,” but he was cut short by the women who had gathered around him shouting, “No minutes, no more minutes, much delay already” – the man barely got in a few more words edgewise in all the rumble and grumble. Finally women with children were requested to board first. Elderly women pushed ahead announcing, “I am pregnant.” The rush was explained by the lack of pre-assigned seats and plenty of hand luggage to be stored. Amidst these vivacious passengers, the unorthodox boarding procedure, all the jostling, and the impression of boarding a local bus in India, I realized working on sea turtles in Africa was going to be fun.

This was 15 years ago, and working in Africa has always been much more than data collection for me – it is a world so unique, so complex, so humbling, so inspiring, and so historically and culturally diverse that I wanted a newsletter that captured it all. Therefore, I invite the people working on this incredible continent to share not only their research and conservation initiatives, but also their lives and opinions and the behind-the-scenes stories of the creativity and resourcefulness needed to deal with a shoulder-crushing load of challenges, the rich and complex cultural traditions and socio-economics that underline projects, and all the eye-rolling *C’est L’Afrique* moments that inevitably happen to everyone working in Africa!

To give the people working on this continent the opportunity to express themselves in the language they feel most comfortable, this newsletter accepts articles in English, French, Spanish, and Portuguese – the four major languages that dominate this continent – and an English abstract is provided for non-English articles. The “Instructions for Authors” – at the end of the newsletter – is available in the four languages.

I could not have done this without a very competent Online Editor, John Dutton, my 6 co-Regional Editors, each overseeing publications for a handful of countries, and a supporting Editorial Board from 16 countries in Africa and its offshore islands. I thank them all for being brave and going off the beaten path with me.

## GUEST EDITORIAL

---

### Understanding Resilience: Core Connections that Sustain

**Elena Mustakova-Possardt, Ed.D., LPC**

*Scholar and Consultant in Social and Organizational Health*

*Individual, Couples & Family Psychotherapist*

(email: [elena.mustakova@gmail.com](mailto:elena.mustakova@gmail.com); Website: <http://www.elenamustakova.net>)

---

**In your beautiful continent of Africa, which has seen the dawn of human civilization, and has, in modern times, been torn by so many deep conflicts, any conservation work must require tremendous resilience.**

As of 2011, according to <http://www.globalissues.org/issue/83/conflicts-in-africa>, there have been over 9 million refugees and internally displaced people, and hundreds of thousands have been slaughtered in conflicts and civil wars. Such scale of destruction, comparable to a World War III, provides the context in which conservationists, scientists, policy-makers, project managers, community members and students are working together to conserve the ancient sea turtles for future generations.

Because you are so dedicated to the conservation of these magnificent ancient animals, and to the preservation of the beauty and dignity of nature, you may not have set out to do the work of your hearts in full knowledge of what you are up against. So many of you must have found out along the way just how dense the confusion and incoherence is in the social and cultural contexts in which you try to do your work. You must have encountered all kinds of absurd roadblocks and barriers. Many of you must have had times when you have been heart-broken, when you have felt helpless and hopeless.

What can sustain you and your work in our troubled and incoherent world, controlled by the forces of consumerism and crude materialism, global corporate corruption and

failed governance? What can help you persevere in your quiet courage and daily self-sacrifice, as you work to restore sanity, care and responsibility for our natural resources in a world running amok? You meet with disconnect, poverty, conflict, in post-war areas, corrupt institutions, ruthless businesses...

**YOU ARE UP AGAINST A LOT!**

We are social beings, hardwired to connect, and nothing sustains and boosts our resilience in the face of significant obstacles and systemic challenges, like meaningful connections do. In fact, new knowledge in quantum physics, field theory, and energy medicine shows increasingly clearly the extent to which our natural healing and life-promoting resources are activated under the influence of deep positive emotions such as the experience of love and connection. Such positive emotions appear to be optimal for the human heart even on a physiological level - they appear to induce coherent rhythmic vibrational patterns in the heart.

The heart organ has been shown to have its own intrinsic nervous system that can process information, sense and feel. Therefore, its vibrational patterns fluctuate, with widely varying degrees of coherence/incoherence depending on what is experienced.

Furthermore, the heart has been shown to respond faster than the brain to external stimulation. It appears to be the master organ in the human morphogenetic field, as it generates a 10,000 times stronger electromagnetic energy field than the brain, and sends signals to the brain that then get distributed throughout the body's nervous system (see documentary *The Living Matrix*, <http://www.gaiamtv.com/video/living-matrix>). Hence, when the heart enters into coherent vibrations under the influence of loving and meaningful human connections, it sends signals balancing out the whole nervous system, and activating optimal regenerative life forces.

What does this mean in terms of resilience in conservation work?

Your resilience depends on core connections that can sustain you. It is enhanced by your conscious awareness and cultivation of these connections. Intention is communicated by quantum emissions and has the power to structure energy fields.

So, toward the cultivation of what core connections should you orient your resilience building efforts?

Resilience - the sense that we are not helpless, but that we have the power to overcome – is fostered by our conscious connecting to our purpose, to self, to the other, to our contexts, and to our resources.

### **Connecting to Your Purpose**

Your purpose, which can easily get lost in the immense logistical challenges of your on-the-ground daily work, is not just to conserve turtles, but also to connect meaningfully the conserving of turtles to the lives of local communities, to the purpose of businesses, and to the policies of local governments. It is easy to lose sight of the fact that, in doing this work, you are in effect weaving the tapestry of change across the world – change toward more coherent thinking about our

environments, about our livelihoods, about our governance, about our education. Even further, in doing so, you are changing consciousness and building capacity – slowly, modestly, with no assumptions and big claims, yet steadily and effectively, engaging hearts and minds. And consciousness change is the most critical work in the world right now. As you know much better than the rest of us, it is going to be the difference between a sustainable world for our grandchildren or the destruction of our green planet.

When your daily work is so demanding, and you have to do so much with such limited resources, you may hardly find the time to stop and think in these big terms.

But *when we are working against a huge tide, as you are, large-perspective understanding is critical*. It can steel our will. It can restore our resilience. It can make us see new possible paths in the darkness. It can renew our purpose to persevere.

You are path-breakers. You *have to* persevere.

### **Connecting to the Larger Systemic Context of Conservation Work**

Your work has in many ways been made possible by the fact that we live in a rapidly globalizing world. Instant communications and networking, the ability to summon assistance from across the globe, international advocacy and support on issues that matter – all of these make your work possible.

Yet, globalization also has its underbelly. It produces a highly unstable world as it rapidly spreads Western commercial consumer culture across the globe, challenging centuries old values, traditions, and identities; uprooting families, cultures, societies. Corporate globalization is undermining the very fabric of the ethic and morality by which people have tried to live for many generations. It is breeding ruthlessness, callousness, greed, deep confusion about what matters.

It is intensifying conflict and the war for resources. It is allowing the most scheming individuals to gain power over decency.

And all of these realities you encounter in your work in the field every day!

These challenges do not just characterize Africa. They play out right here, where I am writing this piece - in nearby Washington D.C., in the heart of the very institutions that in your eyes and in the eyes of many in your countries, represent the hope for democratic assistance and support for meaningful work. Bureaucracy, people in power, who think they know best, who do not respect those who do the hard work in the field; whose rigid ideologies and power games are ready to undermine and destroy dedicated work of many years...

And do you know why?

Because *the will to do the right thing is strengthened in the fire of tests*, in the work in the fields of the world where the real battles are fought. *Your battles are not just what challenges your resilience; they are also what steels your will and your resilience.* Some bureaucrats play games, and they quickly forget what it is all about. You cannot afford to forget because you live it and breathe it every day. That's why your will is strong and it will prevail.

And that's why, no matter how hard it is, you have to keep coming back to those bureaucrats and reminding them, helping them reconnect to their own hearts, clear their vision, and become inspired again.

We are all up against rigid defensive mindsets; out-of-touch people in power; and systems of governance, which still allow these realities to continue unchallenged.

You are *changing the ways we think* about the use of resources, about our relationship to our environment, and about governance. Such changes are a labor-intensive educational

process. You are changing a pervasive capitalist attitude of exploitation of resources for fast gain at the expense of generations to come. Indigenous cultures understood about the circle of life. We considered them uncivilized. Yet our civilization prides in ruthlessness. Now *your work is seeking to restore to a technological civilization its soul.* This systemic large-perspective understanding will sustain you.

You have to *keep reconnecting to your clarity because consciousness change requires clarity.* So at the break of every day, take a few minutes to think not just of the immediate tasks ahead. Meditate on the qualities of character and spirit you are trying to call forth – caring, thoughtfulness, responsibility, hard work, steadfastness, faith in goodness, love for our planet. (For more specific suggestions on daily mindfulness practices, you may wish to use Rick Hanson's *Just One Thing*, as well as the Virtues Reflection Cards of The Virtues Project, [www.virtuesproject.com](http://www.virtuesproject.com) )

### **Reconnecting to Moral and Spiritual Meaning**

The global culture, in which we all live and work, feeds on unsustainable economic practices and lifestyles, and is rapidly creating a domino effect of fast-mounting disasters. It is becoming more and more driven by greed and lack of any moral inhibitions or principles.

The human toll and the environmental toll are the two sides of the same process of the unraveling of life on this planet. (In the quote below, substitute *environmental health* for mental health)

*There can be no mental health where there is powerlessness, because powerlessness breeds despair; there can be no mental health where there is poverty, because poverty breeds hopelessness; there can be no mental health where there is inequality, because inequality breeds anger and resentment; there can be no mental*

*health where there is racism, because racism breeds low self-esteem and self-denigration; and lastly, there can be no mental health where there is cultural disintegration and destruction, because cultural disintegration and destruction breed confusion and conflict.*

*Anthony Marsella 1997*

In this context, what are the moral and spiritual meanings of your work?

The health of this planet is a unitary phenomenon, it is *the health of body, mind, and spirit, and all the systems, natural and ones we create to sustain it*. So where people are bitter and disenchanted, there can be no healthy environments. And where the environment is abused, there can be no healthy people and communities. As you work to save the physical aspects of this planet (turtles, forests, oceans) you are also working *to protect, honor, and uplift the human spirit, which is the keeper of material life on this planet.*

In this process, we all increasingly recognize that this planet and this life are a spiritual trust, one that we need to protect and pass on to our children. In developing through our work the spiritual qualities and capabilities to do so, we fulfill our simple responsibility on this planet.

One way to connect to the moral and spiritual significance of your work, then, is to see that you are *helping people and communities reconnect to their spirit, to their caring, to their empowerment to find creative solutions*. In this way, you are not just helping turtles, but you are helping communities heal from the most degrading aspects of poverty – when we feel we have to betray the truth of our hearts, and go against ourselves and against the environments that sustain us for the extra buck. You are helping restore to people their self-respect!

## **Connecting to Partnerships**

Building partnerships is essential when you are combatting large systemic forces. The local and global partnerships you weave through your sea-turtle conservation work give your individual voices a platform, supporting them with the authority of both science and collective experience on the ground. In building these partnerships, you are also modeling much more viable forms of governance.

Each aspect of these connections has to be *continuously cultivated*. We need to keep revisiting them and reflecting more deeply on them. It is a *mindfulness practice*. (For a deeper understanding of mindfulness practice, you may wish to read Thih Nhat Hahn's *Peace is Every Step*.)

## **Reconnecting to our hearts moment by moment, and restoring faith**

Attaining and deepening our internal coherence is the most essential source of resilience. It allows us to reconnect to the courage of each other's spirits, to all the many stories of change, of making the impossible possible – and that will sustain you.

As the song of St. Francis of Assisi goes in the movie *Brother Sun Sister Moon*:

*If you want your dream to be, take your time, go slowly.  
Do few things but do them well. Simple things are holy.  
If you want to live life free, build it slow and surely.  
Small beginnings, greater ends. Heartfelt work grows purely.  
Day by day, stone by stone, fill your secret slowly.  
Day by day, you'll grow too. You'll know heaven's glory.*



## Increasing Evidence of Leatherback Migrations from Brazilian Beaches to the West African Continent

Antonio de Padua Almeida<sup>1</sup>, Henrique Filgueiras<sup>2</sup>, Rod Braby<sup>3</sup> & Manjula Tiwari<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ICMBIO, Reserva Biológica de Comboios, S/N, Linhares, ES, Brasil, 29900-970  
(email: [antonio.serra-almeida@icmbio.gov.br](mailto:antonio.serra-almeida@icmbio.gov.br))

<sup>2</sup>Fundação Pró-TAMAR, Reserva Biológica de Comboios, S/N, Linhares, ES, Brasil, 29900-970

<sup>3</sup>NACOMA Project, P.O. Box 7018, Swakopmund, Namibia

<sup>4</sup>NOAA-National Marine Fisheries Service, Marine Turtle Ecology & Assessment Program, Southwest Fisheries Science Center, La Jolla, California 92037, USA

Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) are known to undertake long-distance, transoceanic migrations (Hays *et al.*, 2004). In the South Atlantic, however, information on transoceanic movements is very recent. The presence of leatherbacks in Brazilian waters from nesting populations other than the small nesting colony in southeastern Brazil (Thomé *et al.* 2007) was suggested by Barata *et al.* (2004) given the high number of stranded leatherbacks along the southern Brazilian coast.

Billes *et al.* (2006) finally confirmed from tag returns that some of the leatherbacks stranded along the South American coast were indeed from Gabon, which supports one of the largest leatherback nesting populations in the world (Witt *et al.* 2009). More recently, telemetry studies have clearly revealed the movements of nesting leatherbacks from Gabon into the south Atlantic and towards South America (Fossette *et al.* 2010; Witt *et al.* 2011). However, there is increasing evidence now that transatlantic migrations in the opposite direction are occurring from southeastern Brazil.

Regular known leatherback nesting areas in Brazil are restricted to the northern coast of the State of Espírito Santo, where a small population (range 6-92 annual nests) has been monitored since 1982 (Thomé *et al.*, 2007). This paper documents known transatlantic movements by nesting leatherbacks from Brazilian beaches to the West African continent.

A nesting leatherback, which was tagged at Comboios Beach, Linhares, in the state of Espírito Santo, Brazil (19°14' S), was found stranded (dead) in the vicinity of Sandwich Harbour (Fig. 1), in the Namib Naukluft Park, Namibia (23°18' S) around February 2008. The leatherback had been recorded nesting on the beach at Comboios on 26 October 2006, during a regular beach patrol by members of the Brazilian sea turtle program, Projeto TAMAR. The turtle was tagged with uniquely numbered tags (style 681 monel tag, National Band Co.) on both hind flippers (#BR 49211/BR 49212). It was found nesting later in the same season, on 5 November 2006. By the time it stranded in Namibia the leatherback had only one flipper tag.

The only previous long distance tag return of a leatherback tagged at a Brazilian nesting beach was reported by Alvarez *et al.* (2009), from a female tagged on Comboios beach in 2006 and found stranded at Tuyú beach, on the northern coast of Argentina approximately 2,500 km from where it had been tagged. More recently, Almeida *et al.* (2011) recorded a transatlantic migration of a leatherback female from Brazil to the west coast of Africa (turtle stopped transmissions ca. 350 km off the coast of Angola) using satellite telemetry. The growing evidence suggests that leatherback migrations from Brazilian nesting beaches to Africa may be more common than previously known.

Our increasing knowledge of leatherback movements across the Atlantic and the impact of fisheries on leatherback populations in the south Atlantic (e.g., Honig *et al.* 2008; Sales *et al.*, 2008) dramatically amplifies the need for transoceanic multilateral and multifaceted management of this species.

**Acknowledgements:** We are indebted to Mr. Neels Dreyer, from Sandwich Harbour 4x4 Tours and Dr. Jean-Paul Roux from the Namibian Ministry of Fisheries and Marine Resources, for reporting the stranding. We are indebted to Milagros López-Mendilaharsu and Scott Eckert for valuable comments on the manuscript. Projeto TAMAR, a conservation program of the Brazilian Ministry of the Environment, is affiliated with ICMBio, co-managed by Fundação Pró-TAMAR and officially sponsored by PETROBRAS.

### Literature Cited

- Almeida, A.P., S.A. Eckert, S.C., Bruno, J.T. Scalfoni, B. Giffoni, M. López-Mendilaharsu, and J.C. Thomé. 2011. Satellite-tracked movements of female leatherbacks, *Dermochelys Coriacea* (Testudines, Dermochelyidae), from an endangered nesting population in Southeastern Brazil. *Endangered Species Research* 15:77-86.
- Alvarez, K.C., L. Diaz, A.P. Almeida, and S.A. Rodriguez Heredia. 2009. Recuperación de marcas en la costa Norte de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Pp. 166-167. *In:* L. Prosdocimi and V.G. Carman (Orgs.) Libro de Resúmenes del IV Jornadas de Conservación e Investigación de Tortugas Marinas del Atlántico Sur Occidental (ASO). Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina, 30 de Septiembre - 01 de Octubre de 2009. 200 pp.
- Barata, P. C. R., E. H. S. M. Lima, M. Borges-Martins, J.T. Scalfoni, C. Bellini, C. and S. Siciliano. 2004. Records of the leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) on the Brazilian coast, 1969–2001. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 84: 1233–1240.
- Billes, A., J. Fretey, B. Verhage, B. Huijbregts, B. Giffoni, L. Prosdocimi, D.A. Albareda, J.Y. Georges, and M. Tiwari. 2006. First evidence of leatherback movement from Africa to South America. *Marine Turtle Newsletter* 111: 13–14.
- Fossette, S., C. Girard, M. López-Mendilaharsu, P. Miller, A. Domingo, D. Evans, L. Kelle, V. Plot, L. Prosdocimi, S. Verhage, P. Gaspar, and J.Y. Georges. 2010. Atlantic leatherback migratory paths and temporary residence areas. *PLoS ONE* 5: e13908.
- Hays, G.C., Houghton, J.D. and Myers, A.E. 2004. Pan-Atlantic leatherback turtle movements. *Nature* 429: 522.
- Honig, M.B., S.L. Petersen, and A. Duarte. 2008. Turtle bycatch in longline fisheries operating within the Benguela Current Large Marine Ecosystem. *Collective Volume of Scientific Papers ICCAT* 62:1757-1769.
- Sales, G., B. Giffoni and P. C. R. Barata. 2008. Incidental catch of sea turtles by the Brazilian pelagic longline fishery. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 88: 853–864.
- Thomé, J.C.A., C. Baptistotte, L.M.P. Moreira, J.T. Scalfoni, A.P. Almeida, D.B. Rieth, and P.C.R. Barata. 2007. Nesting biology and conservation of the leatherback sea turtle

(*Dermochelys coriacea*) in the state of Espírito Santo, Brazil, 1988-1989 to 2003-2004. *Chelonian Conservation and Biology* 6: 15–27.

Witt, M.J., B. Baert, A.C. Broderick, A. Formia, J. Fretey, A. Gibudi, G.A.M. MOUNGUENGUI, C. MOUSSONDA, S. NOUGESSONO, R.J. PARNELL, D. ROUMET, G.P. SOUNGUET, S. VERHAGE, A. ZOGO, and B.J. Godley. 2009. Aerial surveying of the world's largest leatherback rookery: A more effective methodology for large-scale monitoring. *Biological Conservation* 142: 1719-1727.

Witt, M.J., E.A. Bonguno, A.C. Broderick, M.S. Coyne, A. Formia, A. Gibudi, G.A.M. MOUNGUENGUI, C. MOUSSONDA, M. NSAFOU, S. NOUGESSONO, R.J. PARNELL, G.P. SOUNGUET, S. VERHAGE, S. and B.J. Godley. 2011. Tracking leatherback turtles from the world's largest rookery: Assessing threats across the South Atlantic. *Proceedings of the Royal Society of London B*: doi:10.1098/rspb.2010.2467.

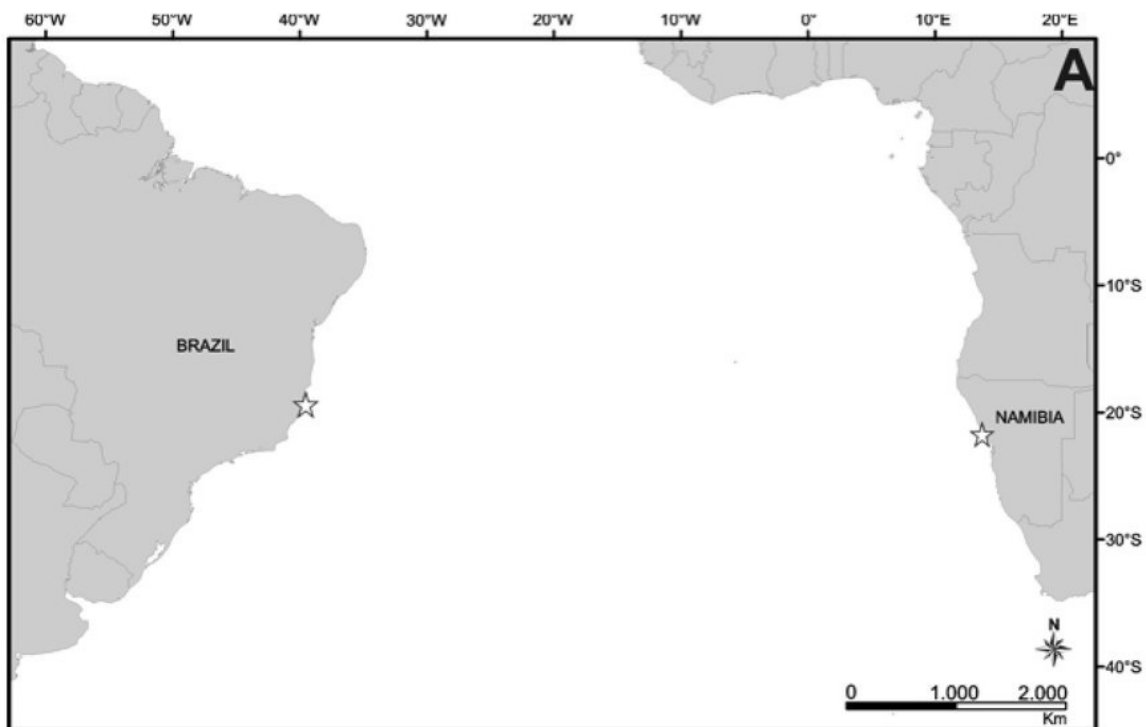


Figure 1. Tagging and stranding sites (stars) in Brazil and Namibia, respectively, of the leatherback with tag numbers BR 49211 and BR 49212.

## Recherche et sensibilisation sur les Tortues marines au Maroc

Mustapha Aksissou<sup>1</sup>, Wafae Benhardouze<sup>1</sup> & Manjula Tiwari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biology, Faculty of Science, PO Box 2121, Tetouan 93002, Morocco  
(email: [aksissou@yahoo.fr](mailto:aksissou@yahoo.fr); [wafae.benhardouze@gmail.com](mailto:wafae.benhardouze@gmail.com))

<sup>2</sup>NOAA-National Marine Fisheries Service, Marine Turtle Ecology and Assessment Program,  
Southwest Fisheries, Science Center, La Jolla, CA 92037, USA

**Abstract:** Sea turtle research and conservation in Morocco has been continuously underway since 1999, and has focused on bycatch and strandings. Loggerheads and leatherbacks are the most common species found in Moroccan waters, representing 95% and 5%, respectively, of the bycatch and strandings. The coastal fishing gears that interact with sea turtles are driftnets, seine nets, trawls and longlines. University students have been actively involved in sea turtle research and a number of theses have been published. Education and awareness work includes training workshops for fishermen, visits to educational institutions, participation in interviews with the media, and dissemination of educational materials.

Au Maroc, depuis 1999, le Dr. Manjula Tiwari, en collaboration avec L'Institut National de Recherche Halieutique (INRH) et par la suite en 2003 avec l'Université Abdelmalek Essaâdi de Tetouan, a entamé des prospections sur les plages marocaines de l'Atlantique et de la Méditerranée à la recherche de sites de ponte et d'échouages. Dans les années 1950, des informations sur la possibilité des sites de ponte de la caouanne, *Caretta caretta*, et de la tortue verte, *Chelonia mydas*, au sud Maroc ont été rapportées (Pasteur and Bons 1960), mais ces prospections récentes du littoral du Maroc semblent suggérer un déclin dramatique, et une disparition de la nidification sur ces côtes (Tiwari *et al.* 2000; Tiwari *et al.* 2006). Des carcasses et des carapaces des tortues capturées accidentellement dans les filets ou échouées sont trouvés sur les plages. Des enquêtes auprès des pêcheurs ont rapporté qu'ils rencontrent régulièrement des tortues marines en mer et qu'ils en capturent fréquemment dans leurs filets de pêche (Benhardouze 2004; Tiwari *et al.* 2000; Tiwari *et al.* 2006; Aksissou *et al.* 2010; Benhardouze *et al.* 2012). Cette région semble être un important habitat d'alimentation et de développement pour les juvéniles et les sub-adultes de la caouanne, espèce la plus mentionnée par les

zoologistes dans cette région (Tiwari *et al.* 2000).

Depuis 2003, dans le cadre des projets de master ou de doctorat à l'Université Abdelmalek Essaâdi, plusieurs études ont été réalisées sur les interactions entre les pêcheries et les tortues marines, sur les échouages, sur les contenus stomacaux et sur l'utilisation (Benhardouze *et al.* 2004; Benhardouze *et al.* 2013). En 2008, ATOMM (Association de protection des Tortues Marines au Maroc; <http://www.atomm.org>) a commencé à poursuivre le travail sur les tortues marines au Maroc. Une dizaine d'ateliers de formation pour les pêcheurs dans les principaux ports du Royaume ont été réalisés pour sensibiliser les pêcheurs et avoir une base marocaine de données sur les captures accidentelles. Une quarantaine d'activités a été menée dans les écoles, les collèges, les lycées, les facultés des sciences pour informer, former et sensibiliser quant à l'importance de ces espèces migratrices à travers les océans du monde.

La participation nationale et internationale d'ATOMM par des stands, des posters et des présentations orales a été faite lors de

symposiums, de congrès, de séminaires, de festivals, etc.

Au Maroc, deux espèces sont présentes avec certitude: la caouanne et la luth (*Dermochelys coriacea*); la tortue verte (*Chelonia mydas*) est signalée exceptionnellement par les pêcheurs. Ces trois espèces sont parfois capturées accidentellement en mer ou échouées sur les plages marocaines de la Méditerranée ou de l'Atlantique. D'après les statistiques des captures accidentelles et des

échouages, la caouanne représente 95% et la luth 5% de la population des tortues marines du Maroc (Benhardouze 2009).

Généralement, les caouannes capturées accidentellement ou échouées sur les plages du Maroc sont des jeunes ou des sub-adultes (longueur courbe de dossière (CCL) entre 40 et 70 cm) et la luth a CCL >1m (Benhardouze 2009). Par conséquent, les eaux marines marocaines sont des aires d'alimentation, de croissance et de migration aussi à travers le détroit de Gibraltar.

### Recherche

Dans le cadre de l'encadrement des étudiants en doctorat, master et projets de fin d'étude de licence à l'Université Abdelmalek Essaâdi, le Professeur M. Aksissou a supervisé une vingtaine d'études pratiques et théoriques sur les tortues marines et une autre vingtaine d'études sur d'autres espèces marines :

1. Benyaich, H. 2013. Evolution de la production halieutique des petits pélagiques dans la région du port de Tanger. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 77 pp.
2. El Mahzoum, I. 2013. Evolution de la production halieutique des petits pélagiques dans la région du port de M'diq. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 69 pp.
3. Analla A. 2013. Evolution de la flotille active de pêche au port de M'diq durant les 5 dernières années. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 69 pp.
4. Aouititen, M. 2013. Étude des échouages de la méduse *Pelagia noctiluca* F. dans le littoral de Tétouan (NW du Maroc). Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 96 pp.
5. Saroukh, I. 2013. Migration de la Caouanne et la tortue Luth. Projet de Fin d'Etudes (PFE) de Licence, Université Abdelmalek Essaâdi, 30 pp.
6. Ahajtan, S. 2012. Biologie et Ecology de *Caretta caretta*. PFE de Licence, Université Abdelmalek Essaâdi, 44 pp.
7. Messaoudi, M. 2012. Biologie et Ecology de *Dermochelys coriacea*. PFE de Licence, Université Abdelmalek Essaâdi, 40 pp.
8. Akdi, S. 2012. Biologie et Ecology de *Chelonia mydas*. PFE de Licence, Université Abdelmalek Essaâdi, 36 pp.
9. Erraji, N. 2012. Biologie et Ecology de *Eretmochelys imbricata*. PFE de Licence, Université Abdelmalek Essaâdi, 48 pp.
10. Louzari, S. 2012. Biologie des tortues marines. PFE de Licence, Université Abdelmalek Essaâdi, 30 pp.

11. Hazim, F. 2012. Interaction entre les tortues marines et les pêcheries au port de Jebha. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 68 pp.
12. Ennafati B. 2012. Diagnostic de la pêche des petits pélagiques au port de M'diq. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 43 pp.
13. Bouhbal B. 2012. Diagnostic de la pêche poulpière au port de M'diq. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 55 pp.
14. Nemnich, I. 2011. Interaction entre les tortues marines et les pêcheries au village de pêche Fnideq. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 62 pp.
15. Jaabak, S. H. 2011. Les échouages des tortues marines au nord du Maroc et au sud d'Espagne. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 54 pp.
16. Ould Lemrabott M. L. 2011. Interaction entre les tortues marines et les pêcheries au village de pêche Amsa. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 50 pp.
17. Ainine Ould Ahmed M. 2011. La pêche artisanale à Martil. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 61 pp.
18. Saroukh, M. 2011. La pêche illégale, non déclarée et non réglementée (INN) à Martil. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 54 pp.
19. Zeini Ould Mohamed A. 2010. Contribution à l'étude l'interaction entre les pêcheries et les tortues marines dans la zone de Martil et Azla. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 61 pp.
20. El Azrak, S. 2010. Interaction entre les tortues marines et les pêcheries au port de M'diq. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 54 pp.
21. Nakari, A. 2010. Interaction entre les tortues marines et les pêcheries au port de Tanger. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 53 pp.
22. Sidi Ould B. 2010. Le régime alimentaire de la tortue Luth, Caouanne et la tortue verte. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 41 pp.
23. Hazim, F. 2010. Impact des changements climatiques sur la biologie et l'écologie des tortues marines. PFE de Licence, Université Abdelmalek Essaâdi, 30 pp.
24. Ezzaghoul, M. 2009. Conception d'un site web de ATOMM. PFE de Licence, Université Abdelmalek Essaâdi, 38 pp.
25. Ftouh, M. F. 2009. Biologie et conservation des tortues marines. PFE de Licence, Université Abdelmalek Essaâdi, 27 pp.
26. Lematt, Mint Hamma F. 2009. Interaction entre les pêcheries et les tortues marines au port de Larache. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 62 pp.
27. Benhardouze, W. 2009. Statut et conservation des tortues marines au Maroc. Thèse de Doctorat, Université Abdelmalek Essaâdi, Tétouan, Maroc, 165 pp.
28. Benhardouze, W. 2004. La tortue marine *Caretta caretta*: interaction avec les pêcheries, échouages et utilisation. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 98 pp.



Figure 1. Deux chercheurs travaillant sur la caouanne au laboratoire de la Faculté des sciences de Tetouan (2006) (Photo: Mustapha Aksissou ©)

En plus de l'intégration de ces étudiants dans le groupe travaillant sur les tortues marines au Maroc et participant dans les efforts de leur conservation, ils peuvent à leur tour diffuser l'information et élargir davantage la population des Marocains s'intéressant à ce domaine de biologie et de conservation marine en général et des tortues marines en particulier.

Il découle de ces études que le filet maillant dérivant, le chalut, la senne et la palangre sont les principaux engins responsables de la capture accidentelle. Depuis 2012, le filet maillant dérivant a été éliminé et n'existe plus, cependant il avait causé par le passé des dégâts sur les tortues marines (Benhardouze *et al.* 2012). Les autres engins (chalut, senne et palangre) ont un impact sur la caouanne, mais de faible intensité (El Azrak 2010). Les caouannes sub-adultes sont les plus capturées dans les eaux marocaines, essentiellement au printemps et en été (Benhardouze 2009).

Les échouages sont peu fréquents sur les côtes du Maroc; cependant la caouanne est l'espèce la plus représentée avec des tailles sub-adultes, suivie quantitativement de la luth mais avec de grandes tailles dépassant le mètre de longueur. Les échouages ont lieu

essentiellement en hiver en période d'agitation de la mer (Benhardouze *et al.* 2005) et parfois à cause de la pollution par les hydrocarbures (Aksissou *et al.* 2006). Quand l'état de la caouanne échouée permet de réaliser l'autopsie (Benhardouze *et al.* 2009) pour l'étude du contenu stomacal, celui-ci est analysé au laboratoire (Fig. 1). Les crabes *Polybius henslowii* sont très représentatifs dans les contenus stomacaux des tortues échouées en plus des poissons.

### Sensibilisation

*Ateliers de formation pour les pêcheurs:* Généralement, à l'occasion de la Journée mondiale des océans (8 juin), ATOMM, en collaboration avec différents partenaires (INRH, Faculté des sciences de Tetouan, Fondation Sigma, associations des pêcheurs et armateurs, Ligue marocaine de défense de droit de l'homme, etc.), organise des ateliers de formation pour les pêcheurs dans les différents ports du Maroc (Al Hoceima, M'diq, Tanger, Casablanca, Agadir, Laâyoune) ou dans les villages de pêche (Oued Laou, Kaassass). Des expositions ont lieu aussi pour montrer aux visiteurs les tortues marines présentes au Maroc et leur importance dans la biodiversité. Au cours de ces ateliers, les

conférenciers donnent des présentations détaillées (en dialecte arabe) sur les océans et leurs valeurs. Ils insistent sur les causes de la dégradation du milieu marin et les moyens de le sauvegarder par la diminution de l'effort de pêche, le repos biologique, le respect de tailles minimales des poissons à pêcher, et de l'interdiction du filet maillant dérivant, la lutte contre la pêche non réglementaire, la lutte contre la pollution, la création d'aires marines protégées et la sensibilisation des pêcheurs et du grand public.

Concernant les tortues marines, les présentations (en dialecte arabe) traitent aussi des espèces de tortues marines présentes au Maroc, de la répartition géographique, des chaînes alimentaires, du cycle biologique, des menaces, des échouages, de la conservation et de coopération internationale. Nous insistons sur

comment reconnaître les espèces de tortues marines, le remplissage de fiches, comment lire et mettre les bagues, comment traiter une tortue blessée, comment pour les pêcheurs faire les mensurations. Des instruments (cameras, fiches, rubans centimètres, carnets, crayons) sont distribués aux pêcheurs les plus intéressés. Ces derniers nous donnent leurs noms, leurs numéros téléphoniques et coopèrent avec nous par la suite. Nous donnons à ces pêcheurs des fiches en arabe et en français leur permettant de reconnaître les espèces capturées accidentellement par eux. Des concours de dessin sont également organisés pour les enfants des pêcheurs et des cadeaux leur sont distribués. ATOMM vise à travers ces ateliers (Fig. 2) de pouvoir collecter des données sur les tortues marines présentes au Maroc, ainsi que de sensibiliser les pêcheurs pour la conservation des tortues marines. Voir les liens suivants :

- <http://oceanmondial.worldoceanetwork.org/v1/medias/file/JMO/Atommm%20Maroc/Bilan%20Atelier-M%27diq-Juin2011.pdf>
- <http://azir.jimdo.com/tortugas/>
- <http://www.seaturtle.org/blog/africa/000503.html>
- <http://www.seaturtle.org/blog/africa/000486.html>
- <http://www.seaturtle.org/blog/africa/000462.html>



Figure 2. Atelier de formation des pêcheurs à Laâyoune (2006) (Photo: Wafae Benhardouze ©)



*Visites des établissements d'éducation:* ATOMM a organisé une quarantaine de visites aux écoles (Figs. 3 et 4), collèges, lycées et facultés des sciences (Casablanca, El Jadida, Agadir). Au cours de ces visites, des présentations sur l'environnement marin et les tortues marines sont faites et adaptées selon le public ciblé. Des adaptations sont faites pour les enfants de 10 ans, pour les collégiens de 13 ans, les lycéens de 17 ans et pour les étudiants universitaires de plus de 20 ans.



Figure 3. Visite à l'école Manahil à Tetouan  
(Photo: Mustapha Aksissou ©).



Figure 4. Sortie avec les écoliers à la plage de Tanger  
(Photo: Wafae Benhardouze ©).

*Participation dans les festivals des sciences:* Dans le cadre des festivals des sciences organisés à Tanger et en collaboration avec la Fondation Sigma, ATOMM a présenté deux expositions en 2010 et 2013 (Fig. 5). Des étudiants ont présenté aux visiteurs (public, lycéens, etc.) des informations sur les tortues marines et sur les activités de ATOMM.



Figure 5. Stand de ATOMM au Festival des sciences à Tanger (2010) (Photo: Mustapha Aksissou ©).

*Participation dans les interviews avec les médias et diffusion d'affiches:* La chaîne de Radio locale (Medi1) a diffusé une interview à l'occasion de la Journée mondiale des océans (8 juin 2011). Voici les liens:

- [http://www.medi1.com/redaction/magazines/mag\\_emission.php?id=376](http://www.medi1.com/redaction/magazines/mag_emission.php?id=376)
- <http://www.medi1.com/player/player.php?i=4913737>

IUCN North Africa Members Forum, 5-7 octobre 2011 à Hotel Ibis Moussafir à Rabat a diffusé aussi des interviews avec M. Aksissou et W. Benhardouze.

Voici les liens :

- [http://iucn.org/fr/propos/union/secretariat/bureaux/iucnmed/communication/communiqués\\_de\\_presse/?8419/Concerns-about-pollution](http://iucn.org/fr/propos/union/secretariat/bureaux/iucnmed/communication/communiqués_de_presse/?8419/Concerns-about-pollution)
- [http://iucn.org/fr/propos/union/secretariat/bureaux/iucnmed/communication/communiqués\\_de\\_presse/?8418/More-research-needed-to-save-nature](http://iucn.org/fr/propos/union/secretariat/bureaux/iucnmed/communication/communiqués_de_presse/?8418/More-research-needed-to-save-nature)

L'affiche de sensibilisation (Fig. 6) permet d'illustrer le danger du plastique pour la faune marine en général et les tortues marines en particulier. Ces dernières peuvent confondre les méduses avec les sacs plastiques et s'asphyxier.



Figure 6. Affiche de sensibilisation quant au danger des plastiques pour les tortues marines (Photo: ATOMM ©).

### Références

- Aksissou, M., M. Tiwari, W. Benhardouze, and M.H. Godfrey. 2010. Sea turtles in Mediterranean Morocco. Pp. 189-196. In: P. Casale and D. Margaritoulis (Eds.) Sea Turtles In The Mediterranean: Distribution, Threats And Conservation Priorities. Gland, Switzerland: IUCN. 294 pp.
- Aksissou, M., W. Benhardouze et Y. Saoud. 2006. Impact de la Pollution sur les échouages des tortues marines au NW du Maroc. Proceedings du Journée d'Etude sur la Pollution Marine, Tanger, Fondation Sigma: 91-96.
- Benhardouze, W. 2004. La tortue marine *Caretta caretta*: interaction avec les pêcheries, échouages et utilisation. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 98 pp.
- Benhardouze, W. 2009. Statut et conservation des tortues marines au Maroc. Thèse de Doctorat, Université Abdelmalek Essaâdi, Tétouan, Maroc, 165 pp.
- Benhardouze, W., M. Aksissou and J. Fretey. 2009. Etudier les échouages de tortues. Pp 575-579. In P. Triplet (Ed.). Manuel de gestion des aires protégées d'Afrique francophone. Awely, Paris. 1234 pp.
- Benhardouze, W., M. Aksissou and M. Tiwari. 2012. Incidental capture of sea turtles in the driftnet and longline fisheries in northwestern Morocco. Fisheries Research 127–128: 125–132.

Benhardouze, W., M. Aksissou and M. Tiwari. 2013. Utilisation des tortues marines dans la région nord-ouest du Maroc: étude comparative entre deux périodes 2003-2004 et 2005- 2007. Bulletin de la Société Herpétologique de France 145-146: 113-126.

Benhardouze, W., M. Tiwari, M. Aksissou, B. Viseux and M. H. Godfrey. 2004. Notes from preliminary market surveys in Morocco. Marine Turtle Newsletter 104: 8-9.

Benhardouze, W., M. Aksissou, Y. Saoud, N. Amajoud, A. De Los Rios Y Los Huertos and O. Ocaña. 2005. Sea turtle strandings of the north-west coast of Morocco. Pp.46-48. *In*: A. Demetropoulos and O. Turkozan (Eds.) Proceedings of the Second Mediterranean Conference on Marine Turtles. Barcelona Convention – Bern Convention – Bonn Convention (CMS). Nicosia, Cyprus. 188 pp.

El Azrak, S. 2010. Interaction entre les tortues marines et les pêcheries au port de M'diq. Mémoire de Master, Université Abdelmalek Essaâdi, 55 pp.

Pasteur, G. and J. Bons. 1960. Catalogues des reptiles actuels du Maroc. Révision de formes d'Afrique, d'Europe, et d'Asie. Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien Série Zoologique No. 21. 134 pp.

Tiwari, M., A. Moumni, H. Chfiri, and H. El Habouz. 2000. A report on sea turtle nesting activity in the Kingdom of Morocco and Western Sahara. B.C.G. Testudo 5:71-77.

Tiwari, M., M. Aksissou, S. Semmoumy, and K. Ouakka. 2006. Sea turtle surveys in southern Morocco (Plage Blanche – Porto Rico) in July 2006. Report to the Institut National de Recherche Halieutique, Casablanca, Kingdom of Morocco.

## Découverte en Mauritanie d'une Luth subadulte échouée

Jacques Fretey<sup>1</sup> & Lematt Mint Hama<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centre de Recherches sur les Tortues Marines – Chélonée, 46260 Beauregard, France  
(email: [jfretey@imatech.fr](mailto:jfretey@imatech.fr))

<sup>2</sup> Laboratoire de Biologie Appliquée et Pathologie, Faculté des Sciences de Tétouan,  
Université Abdel Malek Essaadi, BP 2121, Tétouan, Maroc (email: [lematt2@hotmail.com](mailto:lematt2@hotmail.com))

**Abstract:** The stranding of a subadult leatherback, *Dermochelys coriacea*, with a curved carapace length of 1.18 m was observed in southern Mauritania. We discuss the lack of observations of leatherback juveniles and subadults along the Atlantic coast of Africa. The seasonal presence of leatherbacks along the Mauritanian coast may be explained by the water temperature and the presence of prey, but there is insufficient data to support this hypothesis.

Le 6 juin 2012, une luth, *Dermochelys coriacea*, échouée morte a été observée par nous à 15 km au nord du site de Mouily (Parc national du Diawling, Sud Mauritanie), vers Chott Boul (environ 16°36'77 N / 16°26'23 W) (Figs.1 &2). La marée était basse et la tortue gisait à moitié ensablée. Elle était venue vraisemblablement avec une précédente marée haute car nous ne l'avons pas vu la veille alors que nous avons patrouillé dans cette zone. Des parties supérieures alors visibles, nous avons tout d'abord remarqué la disparition de la peau sur une grande partie du dessus de la tête et de la nuque, ainsi que sur les carènes de la dossière, laissant apparaître par endroits les ostéodermes. Des pattes, n'était visible que la patte postérieure droite. Celle-ci était très largement coupée selon le code 111 in Fretey (1993) et cicatrisée.

Nous avons ensuite dégagé complètement le cadavre du sable et l'avons retourné. Le plastron avait été découpé avec un objet tranchant au niveau inframarginal et tous les organes étaient disparus (Fig. 3). Les pattes antérieure et postérieure gauches

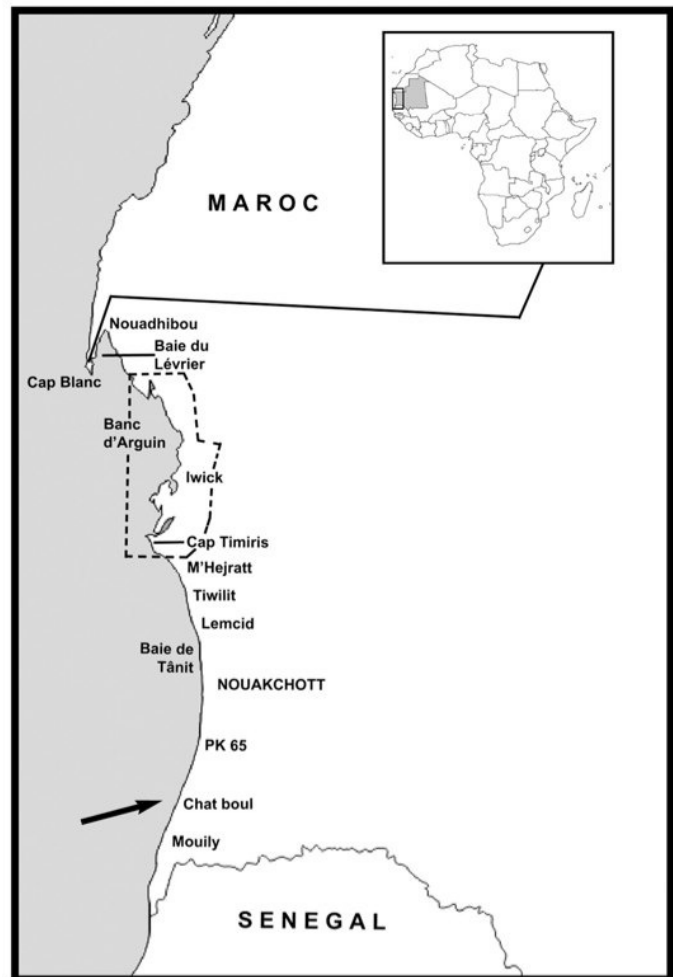


Figure 1. Localisation de l'échouage

avaient été coupées et seules restaient les pattes droites. La longueur courbe de la dossière était de 1,18 m et la plus grande largeur de 81 cm.

La présence de la luth en Mauritanie est rapportée pour la première fois par Rochebrune en 1884. La nidification est signalée par Maigret (1975), mais non confirmée actuellement (Mint Hama *et al.* 2013), malgré l'information de nids possibles entre Lemcid et Tiwilit.

Eckert (2006), d'après le suivi par télémétrie avec le Système Argos de 6 luths femelles ayant nidifié à Trinidad, estime que celles-ci vont se nourrir en Afrique de l'Ouest, principalement au large de la Mauritanie.

La tortue luth pond sans doute sporadiquement en divers endroits du Sénégal (Fretey 1991). Nous connaissons avec certitude sa nidification de l'Archipel des Bijagos (Limoges and Robillard 1991) et la Sierra Leone (Fretey and Malaussena 1991) jusqu'à l'Angola (Hughes *et al.* 1973; Weir *et al.* 2007). Nous ignorons tout du devenir des luths nouveau-nées issues de ces plages de ponte. Les seules observations existantes concernent 5 juvéniles capturées en mars 1999 aux environs de l'îlot "Boné de Jóquei" (SE de Príncipe) et près de l'île de Cabras (NE de São Tomé); leur longueur courbe de dossière variait de 14 à 21 cm (Fretey *et al.* 1999). Nous ignorons tout sur les aires de croissance en Afrique Occidentale où séjournent les classes d'âges entre ces petites juvéniles et les subadultes. Carr and Carr (1983) écrivent à propos de l'Angola : "Sub-adult and adult leatherbacks were encountered in the relatively clear water adjacent to the broad, high-energy beaches where evidence of leatherback nesting was found. Some of these animals were seen feeding on jelly-fish which are abundant throughout the study area."

Eckert (2002) émet l'hypothèse que les juvéniles < 100 cm (CCL) restent dans des eaux dont la température est supérieure à 26° C. Elles s'aventureraient ensuite dans des latitudes plus froides, probablement selon l'abondance et la distribution du macro-plancton. Eckert *et al.* (2012) expliquent la présence de subadultes le long des côtes angolaises par l'abondance de méduses.

La position du front thermique mauritanien, qui marque la limite entre les eaux tempérées



Figure 2. Luth subadulte de Chott Boul telle qu'elle apparaissait échouée (Photo: Jacques Fretey ©).



Figure 3. Luth dégagée et retournée montrant qu'elle a été massacrée et complètement vidée (Photo: Jacques Fretey ©).

nord (Système des Canaries) et les eaux tropicales sud (Système de Guinée), varie en latitude selon les saisons. Il se déplace vers le nord en été (mois de juin) et peut occasionnellement se retrouver vers les côtes sahariennes. Il redescend ensuite vers le sud à la fin de l'automne (Brethes 2010). Selon Zeeberg *et al.* (2006), les eaux de surface au large de la Mauritanie atteignent 24 à près de 26°C entre juillet et octobre-novembre. En juin, ces eaux de surface sont entre 19 et 22°C.

Trop peu de données sont récoltées dans les eaux mauritaniennes sur la tortue luth pour étayer actuellement cette théorie de la présence saisonnière de l'espèce en fonction de la température des eaux et de l'abondance des proies, en particulier les méduses.

## Références

- Brethes, J.C. 2010. Evolutions majeures de l'environnement marin et incidences éventuelles sur les ressources exploitées et les écosystèmes. Pp. 11-20 *In*: P. Labrosse, K. Brahim, M. Ould Taleb Ould Sidi, M. and D. Gascuel (Eds.) Evaluation des Ressources et Aménagement des Pêcheries de la ZEE Mauritanienne. Rapport Sixième Groupe de Travail IMROP, Document Technique 5. 267 pp.
- Carr, T. and N. Carr 1983. Survey of the sea turtles of Angola. A Report to the New York Zoological Society. 14 pp.
- Eckert, S.A. 2002. Distribution of juvenile leatherback sea turtle *Dermochelys coriacea* sightings. Marine Ecology Progress Series 230: 289-293.
- Eckert, S. A. 2006. High-use areas for Atlantic leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*) as identified using satellite telemetered location and dive information. Marine Biology DOI 10.1007 / s00227-006-0262-z.
- Eckert, K. L., B. P. Wallace, J. G. Frazier, S. A. Eckert, and P. C. H. Pritchard. 2012. Synopsis of the Biological Data on the Leatherback Sea Turtle (*Dermochelys coriacea*) Biological Technical Publication BTP-R4015-2012, U.S. Fish & Wildlife Service. 172 pp.
- Fretey, J. 1991. Statut de *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) au Sénégal. Bulletin Société Herpétologique de France 59: 28-35.
- Fretey, J. 1993. A technique for identifying adult female leatherback turtles by to their injuries. Pp. 42-56. *In*: Soptom Village des Tortues (Ed.) Proceedings of the First International Congress of Chelonian Pathology, Gonfaron, 25-27 April 1992. 290 pp.
- Fretey, J., J.F. Dontaine, and O. Neves. 1999. São Tomé et Príncipe: Zone de croissance pour les tortues-luths? Canopée 15: i-ii.
- Fretey, J. and J.-P. Malaussena. 1991. Sea turtle nesting in Sierra Leone, West Africa. Marine Turtle Newsletter 54: 10-12.
- Limoges, B. and M.J. Robillard. 1991. Sea turtles in the Bijagos Archipelago, Guinea-Bissau: Nesting ecology, utilization by man and conservation. Report mimeograph CECI & IUCN. 42 pp.
- Maigret, J. 1975. 4. Notes Faunistiques 1 - Les tortues du Banc d'Arguin. Bulletin du Laboratoire des Pêches de Nouadhibou 4: 116-118.
- Rochebrune, A.-T. 1884. Faune de Sénégambie. Reptiles. O. Doin, Paris. 188 pp.
- Weir, C.R., T. Ron, M. Morais, and A.D.C. Duarte. 2007. Nesting and pelagic distribution of marine turtles in Angola, West Africa, 2000–2006: Occurrence, threats and conservation implications. Oryx 41: 224–231.
- Zeeberg, J. J., A. Corten, and E. de Graaf. 2006. Bycatch and release of pelagic megafauna in industrial trawler fisheries off Northwest Africa. Fisheries Research 78: 186-195.

## Cas de fibropapillomatose en Mauritanie: Une menace supplémentaire pour *Chelonia mydas* dans ces eaux

Lematt Mint Hama<sup>1</sup> & Jacques Fretey<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de biologie appliquée et pathologie, Faculté des Sciences de Tétouan, Université Abdel Malek Essaadi, BP 2121, Tétouan, Maroc (email: [lematt2@hotmail.com](mailto:lematt2@hotmail.com))*

<sup>2</sup> *Centre de recherches sur les tortues marines – Chélonée, 46260 Beauregard, France (email: [jfretey@imatech.fr](mailto:jfretey@imatech.fr))*

**Abstract: During surveys of the Mauritanian coast between October 2010 and November 2013, fibropapillomas were discovered on 5 juvenile, freshly stranded green turtles. The tumors measured between 35 and 45 cm. The appearance of fibropapillomas in marine turtles in Mauritanian waters has raised great concern and adds to the long list of threats facing this species in the region.**

Cinq cas de tumeurs à fibropapillomes ont été observés chez des tortues vertes, *Chelonia mydas*, immatures échouées mortes sur le littoral de la Mauritanie. L'apparition de la fibropapillomatose dans ce pays possédant une aire alimentaire d'intérêt international (Parc national du Banc d'Arguin) accueillant le cheptel reproducteur majeur de l'île de Poilão (Godley *et al.* 2003) nous inquiète beaucoup. Nous n'avons malheureusement pas les moyens financiers, ni les autorisations administratives permettant de mettre en place un observatoire qui permettrait une alerte de cette pathologie. Nous ignorons tout des origines de celle-ci, ni de sa vitesse de contagion.

La présente étude fut réalisée sur l'ensemble de côte mauritanienne, soit environ 700 km (à l'exclusion du Banc d'Arguin proprement dit), à raison d'une moyenne de 2 missions annuelles d'une quinzaine de jours chacune, dans le cadre d'un suivi des échouages de tortues marines, d'octobre 2010 à novembre 2013.

Les tortues marines, juvéniles ou adultes, fréquentant les eaux mauritaniennes connaissent une pression anthropique très importante. La mortalité due aux captures accidentelles ou volontaires en mer et à l'exploitation de la viande et de la graisse

reste l'une des plus importantes d'Afrique Occidentale (Fretey and Mint Hama 2012).

Pour la première fois en avril 2011, deux cas de fibropapillomatose chez des tortues vertes immatures furent notés. Le premier cas fut observé non loin du village Imraguen de Mhaijrât (19°01'54 N / 16°13'56 W; Fig. 1). Sa longueur courbe de dossière était de 362 mm. La seconde tortue présentant des tumeurs a été découverte au nord du village de Limcid (18°41'22 N / 16°08'19 W). Elle mesurait 55,0 cm. Dans les deux cas, des tumeurs apparaissaient dans la zone péri-oculaire, le cou et sur les rames.

Ensuite, nous observâmes 3 autres cas (dont 2 avec des tumeurs encore peu développées) entre 2012 et 2013. Un exemplaire, mesurant 53,0 cm de longueur courbe de dossière, a été découvert fraîchement échoué à la sortie du village de Mamghar le 3 juin 2012 et présentait de nombreuses petites tumeurs aux parties molles inférieures de la base de chaque patte (Fig. 2) et sur la nuque. Une deuxième tortue, également touchée par le fibropapilloma, fut trouvée à 3,5 km plus au sud le même jour. Celle-ci mesurait 41,5 cm. Les tumeurs n'étaient visibles qu'aux pattes postérieures. Egalement dans cette zone, à



5 km au sud de Mamghar, fut constaté un cinquième cas le 17 décembre 2012. Cette jeune tortue verte était de la même classe d'âge que les précédentes et mesurait 43,6 cm. Ce cas était cependant douteux car très desséché et en mauvais état, ayant longtemps séjourné en plein soleil sur la plage.

Les cas recensés de fibropapillomatose sur la façade atlantique de l'Afrique sont encore rares et localisés. Mais beaucoup de cas peuvent échapper aux scientifiques non avertis ou plus couramment aux pêcheurs.

Il semblerait que les premiers cas ouest-africains aient été observés en 1999 au sud Cameroun, avec deux cas, l'un à Ebodjé le 19 octobre 1998, l'autre à Beyo le 4 novembre de la même année (Fretey 1999). La première tortue mesurait 68,5 cm, la deuxième, 69,0 cm.

En 2000, d'autres cas furent signalés au Sénégal, sur la plage comprise entre Palmarin et Joal, lors de l'échouage d'une trentaine de tortues vertes. Selon Devaux (*in* Fretey 2001), presque toutes ces tortues présentaient des tumeurs. Barnett *et al.* (2004) citent un cas en Gambie sans donner de précision.

Catry *et al.* (2010) indiquent un premier cas de fibropapilloma chez une tortue verte observée sur l'île de Poilão (Archipel des Bijagos). Les auteurs ne précisent pas s'il s'agit d'une femelle venue pondre ou d'un spécimen capturé en mer. Le second cas concerne une juvénile capturée dans le chenal entre João Vieira et Meio. Le troisième cas, observé en 2005, était une tortue mourante sur une plage de Meio.

Formia *et al.* (2007) ont examiné 483 tortues vertes capturées dans la Baie de Corisco et



Figure 1. Tumeurs chez le premier cas observé vers Mhaïjrât (Photo: Jacques Fretey ©).



Figure 2. Tumeurs typiquement en "chou-fleur" chez la tortue verte (Photo: Jacques Fretey ©).

ont révélé la prévalence de 82 cas de fibropapillomes, soit 17%. Ces 82 tortues avaient une longueur moyenne de dossière de 71,5 cm (49-97 cm) et 6 étaient des mâles. Un cas est également présenté de tumeurs chez une tortue verte échouée dans le Parc national de Mayumba au sud Gabon. Il est à noter que l'analyse génétique des stocks mixtes de tortues vertes s'alimentant sur

l'herbier de la Baie de Corisco a démontré des origines des îles proches de Bioko et Principe, mais aussi de l'île Ascension, ainsi que Surinam, Comores et Mexique (Formia 2002).

En mai et août 2009, des tumeurs ont également été découvertes chez 16 juvéniles néritiques et subadultes capturées près de l'île de Principe (Loureiro and Matos 2009).

L'herpèsvirus associée au fibropapilloma chélonien (C-FP-HV) touche généralement les jeunes Tortues vertes immatures dans les milieux néritiques (nearshore) (Ene *et al.* 2005). Selon George (1997) et Baboulin (2008), cette pathologie attaque des individus d'une taille comprise entre 40 et 70 cm. La fibropapillomatose est déterminée comme étant une maladie épizootique néoplasique, caractérisée par des lésions affectant les parties molles (cou, pattes, régions axillaire, inguinale et cloacale). Ces cas observés en Mauritanie sont donc typiques.

Jusqu'à présent, nous n'avons avec certitude enregistré que quelques cas de ponte de tortue verte qu'au sud de la Mauritanie (Fretey and Mint Hama 2012), dans la Réserve de Biosphère du Bas-Delta du Fleuve Sénégal. Les immatures de cette espèce semblent trop nombreuses à être capturées et à s'échouer, surtout aux alentours du Banc d'Arguin, pour ne provenir que de sites de nidification mauritaniens. Leur origine, comme le pense-t-on pour beaucoup d'adultes, est-elle à identifier des plages de l'Archipel des Bijagos?

Le littoral mauritanien est très désert et peu anthropisé. Environ 1/3 de la population humaine se concentre sur ce littoral, avec les deux gros centres urbains de Nouakchott et Nouadhibou. Le phénomène de désertification et de sécheresse qui sévit depuis plusieurs décennies a amplifié un exode massif vers ces deux villes. Cette augmentation démographique, ainsi que des rejets domestiques et industriels mal gérés conduisent à des pollutions marines

croissantes. Ces villes possèdent 7 ports (artisanaux, industriels, pétroliers, minéraliers) qui sont également de grosses sources de pollutions marines, en particulier avec le rejet incontrôlé des huiles de vidange des bateaux et des polluants solides. Les études de l'Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP) ont montré la présence de coliformes fécaux dépassant 9 000 germes/100 ml d'eau de mer dans la Baie de Cansado et une pollution chimique minérale au niveau du Cap Blanc.

Certains polluants sont connus capables d'affaiblir le système immunitaires des tortues marines, lesquelles deviennent incapables de se protéger des infections pathogènes. Aguirre *et al.* (1995), ainsi que Work *et al.* (2001), indiquent que les tortues atteintes de lésions graves de fibropapillomes sont stressées et immunodéprimées. Certaines tortues peuvent avoir de multiples tumeurs massives qui affectent leur capacité à nager ou à s'alimenter, conduisant à une mort lente et inéluctable, tandis que d'autres peuvent présenter des tumeurs minimales avec peu ou pas d'effets observables sur la durée de vie de l'animal (Work and Balazs 2013). Les études sur les origines et les causes de cette pathologie chez les tortues marines sont encore restreintes et se concentrent sur certaines parties océaniques. Cette pathologie reste encore une énigme pour les biologistes. Selon, Work and Balazs (2013), des réponses au sujet de cette pathologie sont à chercher durant la période pélagique dite de "l'année perdue" (lost year), laquelle reste encore mystérieuse. Les jeunes peuvent aussi être infectés lorsqu'ils migrent de l'océan ouvert aux habitats néritiques (Ene *et al.* 2005).

Les études effectuées par Herbst (1994) et Limpus and Miller (1994) montrent que les tortues atteintes de fibropapillomes se concentrent dans des écosystèmes côtiers comme les lagons, les baies, les estuaires et notamment dans des zones soumises à une forte pression anthropique (agriculture, urbanisation, industrie, pêche).

En Mauritanie, une corrélation entre les zones fortement anthropisées et l'apparition de cette pathologie serait à chercher. Les tortues vertes présentes dans les eaux mauritaniennes ont-elles contracté cette pathologie *in situ* ou bien sont-elles venues avec ces tumeurs d'une autre région?

Il semble que certains facteurs environnementaux aient un effet carcinogène (Lucke's renal adenocarcinoma) sur l'agent étiologique du fibropapilloma. D'une part, des contaminants supprimeraient les fonctions du système immunitaire empêchant les tortues de le reconnaître ou de l'éliminer (Herbst and Klein 1995). De même, la prévalence de cette affection augmente lors de la saison chaude (Foley *et al.* 2005). Aguirre (1998) a pu déterminer dans cette pathologie plusieurs virus de l'herpès, un papillomavirus, et un rétrovirus associés à des tumeurs; cependant, le principal agent étiologique reste à être isolé et caractérisé.

Depuis la première documentation de cette pathologie vers les années 1930s, son expansion n'a cessé d'inquiéter. Cette

maladie semble plus toucher les tortues vertes, même si les autres espèces de tortues semblent également atteintes à un degré moindre. Bien que la fibropapillomatose fut décrite chez la caouanne, *Caretta caretta*, en Floride (Herbst 1994), nous n'avons à ce jour décelé aucun cas chez les spécimens de cette espèce que nous avons observés échoués depuis 2009 en Mauritanie.

On connaît le comportement grégaire de la tortue verte sur les herbiers où la nourriture est abondante. Plus la densité de la population (adultes, subadultes ou juvéniles) est importante, plus les contacts entre individus augmentent. Ceci fournit donc davantage d'opportunités pour la propagation de maladies transmissibles (Herbst and Klein 1995). La forte proportion de tortues vertes touchées sur l'herbier de la Baie de Corisco nous inquiète en ce qui concerne celui du Banc d'Arguin dont l'importance internationale pour l'alimentation des tortues vertes d'Afrique de l'Ouest et peut-être d'ailleurs en font un site extrêmement sensible en terme de conservation de l'espèce.

## Références

- Aguirre, A.A. 1998. Fibropapillomas in Marine Turtles: A Workshop at the 18th Annual Symposium on Biology and Conservation of Sea Turtles. *Marine Turtle Newsletter* 82: 10-12.
- Aguirre, A. G.H. Balazs, T.R. Sprecker, and T.S. Gross. 1995. Adrenal and haematological response to stress in juvenile green turtles (*Chelonia mydas*) with and without fibropapillomas. *Physiological Zoology* 68: 831– 854.
- Baboulin, S. 2008. La fibropapillomatose chez les tortues marines: Etat actuel des connaissances. Thèse, Université Paul-Sabatier, Toulouse. 75 pp.
- Barnett, L. K., C. Emms, A. Jallow, A. Mbenga Cham, and J. Mortimer. 2004. The distribution and conservation status of marine turtles in The Gambia, West Africa: a first assessment. *Oryx* 38: 203-208.
- Catry, P., C. Barbosa, and B. Indjai, 2010. Marine turtles of Guinea-Bissau. Status, biology and conservation. Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegegidas, Bissau. 127 pp.
- Ene, A., M. Su, S. Lemaire, C. Rose, S. Schaff, R. Moretti, J. Lenz, and L. H. Herbst. 2005. Distribution of chelonid fibropapillomatosis-associated herpesvirus variants in Florida: molecular genetic evidence for infection of turtles following recruitment to neritic developmental habitats. *Journal of Wildlife Diseases* 41: 489-97.

- Foley, A.M, A. Schroeder, A. E. Redlow, K. J. Fick-Child, and W. G. Teas. 2005. Fibropapillomatosis in stranded green turtle (*Chelonia mydas*) from the eastern United States (1980-1998): Trends and associations with environmental cofactors. *Journal of Wildlife Diseases* 41: 29-41.
- Formia, A. 2002. Population and genetic structure of the green turtle (*Chelonia mydas*) in West and Central Africa : Implications for management and conservation. PhD Thesis, Cardiff University. 270 pp.
- Formia, A., S. Deem, A. Billes, S. Nguouessono, R. Parnell, T. Collins, G.-P. Sounguet, A. Gibudi, A. Villarubia, G. H. Balazs, and T. R. Spraker. 2007. Fibropapillomatosis confirmed in *Chelonia mydas* in the Gulf of Guinea, West Africa. *Marine Turtle Newsletter* 116: 20-22.
- Fretey, J., 1999. Suivi et conservation des tortues marines dans le site prioritaire de Campo-Ma'an (Sud Cameroun). Première phase : 1998-1999. Rapport TROPENBOS/UICN Mimeograph. 45 pp.
- Fretey, J. and L. Mint Hama. 2012. Le massacre des tortues marines en Mauritanie. Un point noir en Afrique Occidentale. *Le Courrier de la Nature* 266: 30-39.
- George, R.H. 1997. Health problems and diseases of sea turtles. Pp. 363-385. *In*: P.L. Lutz and J.A. Musick (Eds.). *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press, Boca Raton. 432 pp.
- Godley, B. J., A. Almeida, C. Barbosa, A.C. Broderick, P. Catry, G. Hays, and B. Indjai. 2003. Using satellite telemetry to determine post-nesting migratory corridors and foraging grounds of green turtles nesting on Poilão, Guinea-Bissau. Final project report.
- Herbst, L.H. 1994. Fibropapillomatosis of marine turtles. *Annual Review of Fish Disease* 4: 389-425.
- Herbst, L.H., and P.A. Klein. 1995. Green turtle fibropapillomatosis: Challenge to assessing the role of environmental cofactors. *Environmental Health Perspective* 103: 27-30.
- Herbst, L. H., E.R. Jacobson, R. Moretti, T. Brown, J. Sundberg, and P. A. Klein. 1995. Experimental transmission of green turtle fibropapillomatosis using cell-free tumor extracts. *Diseases of Aquatic Organisms* 22: 1-12.
- Limpus, C. J. and J. D. Miller. 1994. The occurrence of cutaneous fibropapillomas in marine turtles in Queensland. Pp. 186-188 *In*: R. James (Comp.). *Proceedings of the Australian Marine Turtle Conservation Workshop*, Queensland Department of Environment and Heritage and Australian Nature Conservation Agency, Canberra.
- Loureiro, N.S. and D. Matos. 2009. Presence of fibropapillomatosis in green turtles *Chelonia mydas* at Príncipe Island in the Gulf of Guinea. *Arquipélago Life and Marine Sciences* 26: 79-83.
- Work, T.M. and G.H. Balazs. 2013. Tumors in Sea Turtles: The Insidious Menace of Fibropapillomatosis. *The Wildlife Society*. 47 pp.
- Work, T.M., R. A. Rameyer, G. H. Balazs, C. Cray, and S. P. Chang. 2001. Immune status of free-ranging green turtles with fibropapillomatosis from Hawaii. *Journal of Wildlife Diseases* 37: 574-581.

# NEWSFLASH!

## First Green Turtle, *Chelonia mydas*, Nest Recorded on Sal, Cape Verde

Jacque Cozens

SOS Tartarugas, Sal island, Cape Verde (email: [jacque@sostartarugas.org](mailto:jacque@sostartarugas.org))

On a regular morning patrol on August 24 2013 on the east coast of Sal, Cape Verde, rangers from ADTMA SOS Tartarugas were surprised to find a much larger than normal nest. The nest was laid by a green turtle, *Chelonia mydas*.

SOS Tartarugas has been recording nesting data on Sal Island since 2008, and prior to that some survey work was undertaken by the City Hall of Sal and Cabo Verde Natura 2000 (an NGO currently based on Boa Vista Island). Until now, the only turtle species officially recorded nesting on Sal has been loggerhead turtles, *Caretta caretta*. This is the first time a species other than a loggerhead has been found. Juvenile and sub-adult green turtles are often observed in Cape Verde but nesting is very rare. The 148 eggs were relocated to the hatchery and resulted in a 55.5% hatching success.

You can read more about this in: Cozens, J., B. Renom, A. Taxonera, C. Sanchez, A. Cruz, and R. Lopes. 2013. Nesting of green turtle, *Chelonia mydas*, on Sal, Cape Verde Islands, in August 2013. *Zoologia Caboverdiana* 4: 21-24.



Green turtle nest Costa Fragata



Green turtle hatchling (left) and loggerhead hatchling (right).

## Community Beliefs regarding Marine Turtles in Liberia

**Andrew Tokpa & Ciapha G. Abule**

*Save My Future Foundation, Jangaba Avenue ELWA Road, Paynesville 1000 Monrovia 10, Liberia (email: [andrewtokpa70@gmail.com](mailto:andrewtokpa70@gmail.com))*

Five species of marine turtles are found in the territorial waters of Liberia—the leatherback (*Dermochelys coriacea*), green turtle (*Chelonia mydas*), olive ridley (*Lepidochelys olivacea*), hawksbill (*Eretmochelys imbricata*) and loggerhead (*Caretta caretta*). Olive ridleys and leatherbacks are the two most common species nesting along the entire coast.

Some communities consider marine turtles as animals placed in the ocean by God to be eaten by men. They are of the belief that no matter how long marine turtles are hunted and killed by coastal residents, it will have no impact on the population of the species. The perception is that marine turtles lay a very large number of eggs and thousands of hatchling will eventually return to the sea each year to grow and become adult turtles. In southeastern Liberia, besides being used as meat, marine turtles are also used for sacred purposes in one community.

In a community in Sinoe County, it is a taboo for any citizen of the area to eat marine turtles. The taboo of this community dates far back to the days of their ancestors. The story goes that during the early days there was tribal conflict among tribesman of the area. This war lasted for a long period of time and when warriors of this community were overpowered by their opponents, they decided to escape from the enemies and came to a river that served as a boundary between the two towns. There was no canoe in the river and the enemies were approaching, when suddenly two leatherback turtles appeared and moved close to the men. The men sat on the back of these turtles and crossed the river and escaped their enemies. Therefore, the elders of the community passed a law at that time forbidding the killing of marine turtles.

They said that marine turtle were sent by the spirit of their forefathers to rescue them from the hands of their enemies. Since this incident, more than 100 years ago according to residents of the town, it is still a taboo to eat marine turtles in this community. This was one reason why the Save My Future Foundation (SAMFU) team considered this community as one of the priority project areas.

Over the years through continuous engagement with the locals on educational activities, SAMFU has been improving its data collection methods and nest protection. Community people are key stakeholders in the project and are now slowly beginning to understand the rationale of the project. The challenge now is to expand the project to other coastal communities of Liberia and to educate fishermen who arrive during the nesting season from neighboring countries about marine turtle bycatch.

## Engaging Local People in Sea Turtle Conservation

Trokon Saykpa

*Sea Turtle Watch, FCI Building, RIA Highway, Duazon Village, Margibi, Liberia*  
(Internet: <http://www.seaturtlewatchlr.org>, email: [trokonsaykpa@seaturtlewatchlr.org](mailto:trokonsaykpa@seaturtlewatchlr.org))

The Sea Turtle Watch (STW) project of Liberia is a local non-profit organization dedicated to conserve sea turtles through community-based programs and development. In 2009, the STW conducted a survey to gather information about the level of threats to sea turtle survival in the western region of Grand Bassa County (Location: Bassa Point Township, Little Bassa and Edina City; Fig.1).

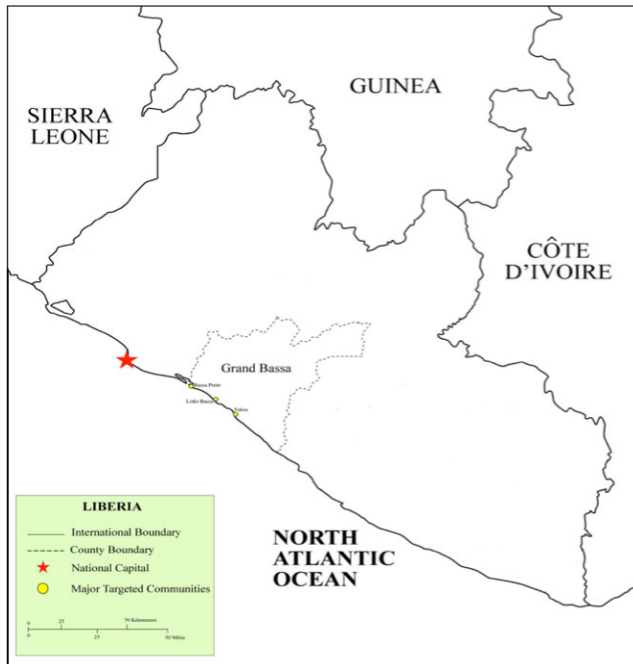


Figure 1. Area monitored by the Sea Turtle Watch project.

The results from the survey showed that sea turtles were hunted and their eggs poached for food and trade by local hunters, fishermen and poachers living in the area.

In 2012, the organization started a marine turtle conservation project in the region, which was funded by the U.S. Fish and Wildlife Services (USFWS) and the Mohammed Bin

Zayed Species Conservation Fund. The purpose was to organize and train community members in the region to conduct daily patrols to count and protect nesting sea turtles and nests during the nesting season, develop educational, conservation-oriented materials and conduct education outreach programs in the area.

After the project team had organized and held several educational meetings with the local communities (Fig.2), they themselves provided 15 volunteers to work along with the project. These 15 community volunteers consist of community members who were sea turtle hunters and poachers living in the area. They have now been trained by the Sea Turtle Watch team in collaboration with the Save My Future Foundation team to patrol the beach on a daily basis, and to count and protect nesting sea turtles and nest on a 22.7 km-long beach stretching from the mouth of the Farmington River (Bassa Point Township) to Little Bassa Town Figs. 3&4).

At the closure of the first nesting season, which ended in September 2013, these community volunteers have recorded 111 successfully hatched nests along the beach in five (5) communities – Little Bassa, Samuel Brown Town, Duo, Sand Farm and Bassa Point Township (Fig.5). The local community leaders in the region have mutually agreed to fully support the project, which is an improvement for this next nesting season and a guarantee for future successes.



Figure 2. Community meeting in Samuel Brown November 2012 (Photo: Trokon Saykpa©)



Figure 3. Leatherback turtle been freed from caught fishing net in Little Bassa. (Photo: George O. Free©)



Figure 4. Released green sea turtle returning to the ocean in Bassa Point. (Photo: Anthony Peabody©)

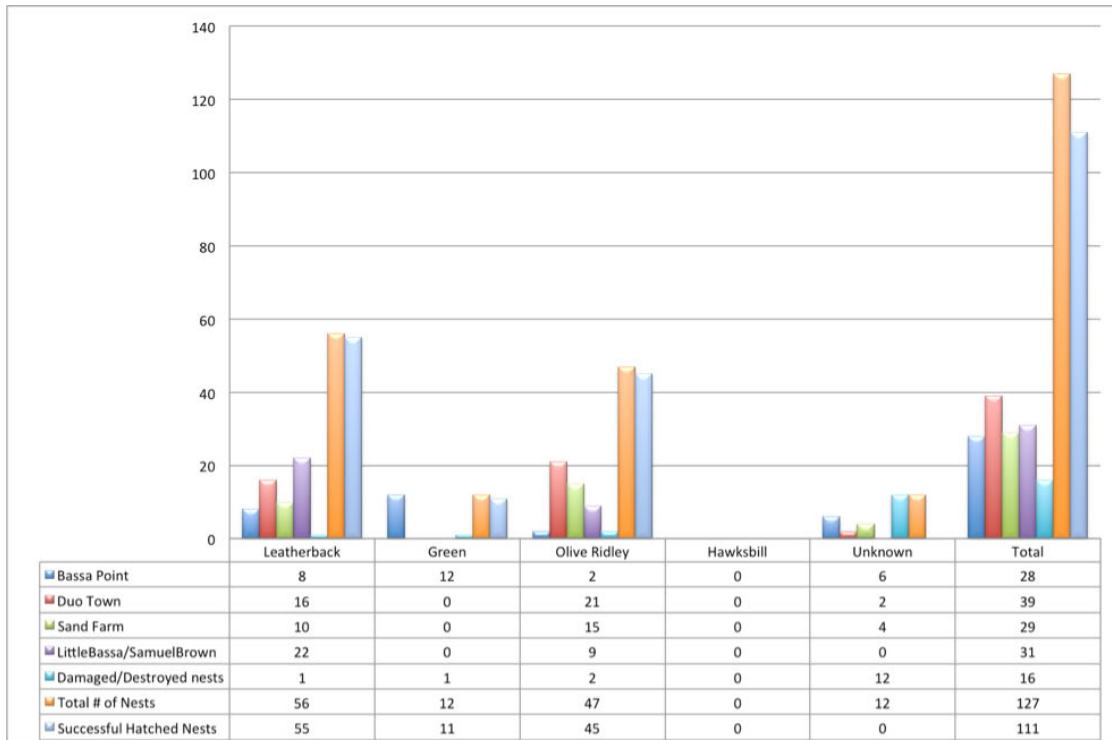


Figure 5. Sea turtle nesting data from Grand Bassa County for 2012-2013



**Première description de l'hybridation entre la Tortue imbriquée  
(*Eretmochelys imbricata*) et la Tortue verte (*Chelonia mydas*) en Afrique de l'Ouest**

**Jacques Fretey**

*Centre de recherches sur les tortues marines – Chélonée, 46260 Beauregard, France  
(email: [jfretey@imatech.fr](mailto:jfretey@imatech.fr))*

---

**Abstract: Two cases of hybridization between *Eretmochelys imbricata* and *Chelonia mydas* have been observed in West Africa (Guinea and Benin) and are described here.**

**Guinée:** Dans le cadre du Simandou Project, une dossière suspecte a été collectée en janvier 2012 dans le village de Kaimoudia dans l'île Kabak, au sud de Conakry. Celle-ci provenait d'une tortue capturée dans la région en août 2011. Sa morphologie générale était celle d'une tortue verte, *Chelonia mydas*, typique, plutôt cordiforme et sans marginales denticulées. Elle présentait 4 paires de costales, les premières sans contact avec la nuchale, et 5 vertébrales. Sa longueur courbe était de 46,5 cm. Mais ses plaques, en partie décollées, présentait un aspect et une forte épaisseur (3,58 mm), plus conformes à celles d'une tortue imbriquée, *Eretmochelys imbricata* que de tortue verte, habituellement très minces et translucides. Des plaques ont été prélevées en vue de futures analyses génétiques.

**Bénin:** Un pêcheur de Grand-Popo a récupéré dans un filet une jeune tortue marine vivante. Comme celle-ci ne ressemblait pas aux tortues qu'il connaît, il l'a confiée aux écogardes locaux de Nature Tropicale. L'un des gardes a conservé cette tortue dans une grande bassine avec de l'eau de mer. Cette juvénile présente une dossière caractéristique de tortue imbriquée. Elle possède 6 vertébrales et 4 paires de costales, les premières sans contact avec la nuchale. Les marginales sont denticulées. Le pattern d'écaillure supracéphalique est celui d'une tortue verte, avec deux longues préfrontales parfaitement symétriques. L'orbite est très grande et le museau, plus allongé que chez

une tortue verte. Présence de 3 grosses postoculaires en contact postérieurement avec seulement 1 pariétale et 1 grande supralabiale, celle-ci étant séparées entre elles par une minuscule écaille.

En 1888, Garman écrit: "I was told of a hybrid between the Hawksbill and the Loggerhead, on which the shell was good often, but not always, and the head resembled that of the Loggerhead." La possibilité d'hybridation chez les Cheloniidés semblait un peu oubliée jusqu'à la publication de Carr (1952) concernant une ponte de tortue verte collectée au Surinam et rapportée à la Cayman Turtle Farm (Cayman Islands, British West Indies). A l'éclosion fut constatée une hybridation naturelle entre *C. mydas* et *E. imbricata*. Wood *et al.* (1983) feront quelques années plus tard des analyses à partir d'une autre ponte originaire également du Surinam et dont les tortues nouveau-nées seront également hybrides. Il sera estimé que les hybrides surinamiens proviennent en seconde génération d'un *E. imbricata* mâle x *C. mydas* femelle (Karl *et al.* 1995).

Au Brésil, des cas nombreux d'hybridation *Caretta caretta* x *E. imbricata* sont signalés, plus rarement *Lepidochelys olivacea* x *E. imbricata* (Lara-Ruiz *et al.* 2006); les auteurs constatent que des hybrides issus d'*E. imbricata* mâle x *C. caretta* femelle peuvent être fertiles.

Si l'hybridation entre espèces différentes au sein des Carettini semble relativement fréquente et compréhensible, elle paraît plus extraordinaire entre des Carettini et des Chelonini génétiquement distincts depuis plus de 50 millions d'années (Dutton *et al.* 1996; James *et al.* 2004).



Dossier récolté en Guinée (Photo: Jacques Fretey©).

On peut se poser la question de savoir si les cas d'hybridation dans les populations de tortues marines le long des côtes africaines sont réellement nouveaux. Si le phénomène est ancien, on peut alors supposer que l'absence d'observations déclarées est due à un déficit généralisé en Afrique Occidentale dans la connaissance d'identification des espèces, rendant la présence de caractères mixtes inaperçus de beaucoup d'acteurs de terrain. Il existe dans les collections herpétologiques de l'IFAN à Dakar une dossier étrange combinant des caractères de tortue verte, tortue imbriquée et caouanne.

La tortue imbriquée est encore mal connue en Afrique de l'Ouest (Fretey *et al.* 2000), mais ses sites de ponte semblent peu nombreux et semblent aussi se concentrer essentiellement dans les îles guinéennes, sur Bioko et Sao Tomé et Príncipe. La tortue verte, au contraire, nidifie sur une très grande aire géographique, de la Mauritanie (Maigret 1983; Mint Hama *et al.* 2013) jusqu'à l'Angola (Carr

and Carr 1991). Nous ne savons pas encore où les adultes des deux sexes de la tortue imbriquée s'alimentent et s'accouplent. Mais on peut supposer que leurs habitats marins sont des parcelles au sein d'aires plus vastes occupées en plus grande abondance par la tortue verte. Le chevauchement spatial et temporel des zones d'accouplement des deux espèces facilite l'hybridation (Bois *et al.* 1983; Conceição *et al.* 1990).



Exemplaire hybride tortue verte / tortue imbriquée gardé en captivité à Grand-Popo (Photo: Jacques Fretey©).



Profil de tête de l'exemplaire hybride de Grand-Popo (Photo: Jacques Fretey©)

On sait que les tortues marines mâles, en période d'accouplement, se précipitent souvent sur des objets inanimés ayant

vaguement l'aspect d'une partenaire potentielle, ce qui a conduit certains pêcheurs de la Caraïbe à les piéger avec des leurres (Carr 1956; Fretey 1988). En Afrique, les massacres pour l'exploitation de l'écaille, en particulier autour de Sao Tomé et Príncipe où l'artisanat écailliste était très important, ont pu conduire à un déséquilibre sexuel et une raréfaction des tortues imbriquées adultes. Selon la théorie de Karl *et al.* (1995), il se peut alors qu'avec des tortues imbriquées mâles peu nombreux, ayant à disposition un grand nombre de tortues vertes femelles, les "erreurs" pour le choix d'une partenaire soient fréquentes et les accouplements hétérospécifiques fréquemment possibles.

**Remerciements:** Merci à Madame M'Mah Soumah (CNSHB, Conakry) et au Projet Simandou, ainsi qu'au écogardes de Nature Tropicale à Grand-Popo (Bénin).



Localisation des 2 hybrides observés.

## Références

Carr, A. F. 1952. Handbook of turtles. The turtles of the United States, Canada, Baja California. Comstock Publishing Associates, Ithaca, New York. 542 pp.

Carr, A. F. 1956. The Windward Road. New York, Knopf. 223 pp.

Conceição, M.B., J.A. Levy, L.F. Marins and M.A. Marcovaldi. 1990. Electrophoretic characterization of a hybrid between *Eretmochelys imbricata* and *Caretta caretta* (Cheloniidae). Comparative Biochemistry and Physiology B. 97: 275–278.

Dutton, P.H., S.K. Davis, T. Guerra, and D. Owens, 1996. Molecular phylogeny for marine turtles based on sequences of the ND4-leucine tRNA and control regions of mtDNA. Molecular Phylogenetics and Evolution 5: 511-521.

Fretey, J. 1988. Protection des tortues marines de Guadeloupe: Constat de la situation des espèces dans cette région et propositions faites. Rapport CEE, mimeograph, 36 pp.

Fretey, J., A. Meylan, and M. Tiwari. 2000. The occurrence of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in West Africa. Pp. 95-96. In: A. Mosier, A. Foley, and B. Brost (Comp.). Proceedings of the 20<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Orlando, Florida, USA. U.S. Department of Commerce, NOAA, & National Marine Fisheries Service. 375 pp.

Garman, S. 1888. Reptiles and batrachians from the Caymans and from the Bahamas, collected by C. J. Maynard. Bulletin of the Essex Institute 20:1-13.

James, M. C., K. Martin, and P. H. Dutton. 2004. Hybridization between a green turtle, *Chelonia mydas*, and loggerhead turtle, *Caretta caretta*, and the first record of a green turtle in Atlantic Canada. The Canadian Field-Naturalist 118 :579-582.

Karl, S.A., Bowen, B.W., and J.C. Avise. 1995. Hybridization among the ancient mariners: Characterization of marine turtle hybrids with molecular genetic assays. Journal of Heredity 86:262-268.

Lara-Ruiz, P., G.G. Lopez, F.R. Santos, and L.S. Soares. 2006. Extensive hybridization in hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) nesting in Brazil revealed by mtDNA analyses. Conservation Genetics 7: 773-781.

Maigret, J. 1983. Répartition des tortues de mer sur les côtes ouest africaines. Bulletin de la Société Herpétologique de France 28:22-34.

Mint Hama, L., J. Fretey, and M. Aksissou. 2013. Nouvelles données sur le statut des tortues marines en Mauritanie. Bulletin de la Société Herpétologique de France 145-146:127-142.

Wood, J. R., F.E. Wood, and K. Critchley. 1983. Hybridization of *Chelonia mydas* and *Eretmochelys imbricata*. Copeia 1983:839-842.

**Gabon Sea Turtle Day 2013**  
*Partenariat pour les Tortues Marines du Gabon*



**Every year since 2005, toward the end of Gabon's sea turtle nesting season, the Gabon Sea Turtle Partnership throws a big party for children in Gabon: Sea Turtle Day!**



photo: Didier Agamboet/WCS



photo: Didier Agamboet/WCS

In 2013, the festival's tour of coastal Gabon began in Cape Estéris on April 19th, with a conference-debate that featured discussions and presentations on scientific and educational partnership projects. The next day, more than 200 students and 50 adults came to participate in an art contest, soccer matches, dancing, and a parade that toured the town, chanting, "Protect sea turtles!" Many prizes: caps, t-shirts, sunglasses, and trophies were distributed to contest winners.

On April 21st, the festival arrived in Libreville; it took place at the beachside restaurant-bar "The Wave" in the Sablière neighborhood. The carnival activities included face painting, dance contests, sack races, a "candy tree", "pin-the-tag-on-the-turtle", and an art contest. Twenty volunteers from organizations that included WCS, Adventures Without Borders, the Gabonese National Center for Oceanographic Research (CNDIO), Pongara National Park, and the Sablière Fishing Association participated, and a hundred children and their families came for the fun. Many prizes were distributed to those who participated in or won the various games. There were also educational exhibits on topics related to sea turtle conservation, including a demonstration of the operation of a turtle exclusion device, or TED.

These devices are often installed on fishing vessels and are already being used on all shrimp boats in Gabon. TEDs allow sea turtles to escape the trawl net, while at the same time, fish or shrimp pass through to the cod-end. The result: sea turtles survive, and the quality of products for the market is improved, because they are not crushed by the turtles' heavy weight.



photo: Gianna Minton/WWF

Next, the party moved on to Gamba. On April 27th, with the support of Shell Gabon, IBONGA, WWF, and the local community, this celebration took place at Point Dick Beach. Several families from the Shell Gabon's Yenzi community participated, and the town of Gamba also sent enough children to fill three buses! About 100 children and 50 adults conducted a cleanup campaign that covered 3.5 miles of the beach, with t-shirts, baseball caps, trash bags, and gloves provided by Shell Gabon.



photo: Godfrey DeBruyne/FV

There were beach volley and soccer matches, games of tug-of-war, music and dancing, an art contest, and the unveiling of the new informative sea turtle panels. These panels were funded by income from tourist visits to observe sea turtle nesting in Gamba. One of the most exciting moments of the day was the arrival of 'Mama Turtle', a life-sized leatherback turtle model, followed by the observation of a pod of Atlantic humpback dolphins behind the waves. During the evening, the children watched the film "The Adventures of Sammy", an animated film that follows the fantastic journey of a juvenile sea turtle.

Finally, the festival arrived in the extreme south of Gabon. Taking place from May 4th to May 10th, it toured all of the primary schools in Mayumba and Ndindi, a joyful celebration with almost 1000 students participating. Activities included the presentation of two films about sea turtles, a parade with children and adults chanting the slogans: "Protect turtles! Avoid poaching!", girls' and boys' soccer matches, dancing and drawing contests, skits about sea turtle conservation, a candy tree, and a quiz game. Thanks to a generous grant from US Fish and Wildlife Service, the Gabon Sea Turtle Partnership was able to provide turtle t-shirts, trophies, and other fun turtle-themed prizes for the winners at all the events in Gabon.



photo: François Boussamba/ASF

Altogether, over 1500 people, Gabonese and expatriate, young and old, came to attend the Sea Turtle Day events. Having witnessed the great excitement and joy on their faces, it is clear that this legacy is in good hands.

## Evaluation de l'incubation en enclos de nids de *Lepidochelys olivacea* comme stratégie de conservation sur le littoral de Muanda (RDC)

Samuel Mbungu Ndamba & Jacques Fretey<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut Supérieur de Navigation et de Pêche / ONG ACODES, BP 54 MUANDA, Bas-Congo (République Démocratique du Congo) - email : [sammbungu@gmail.com](mailto:sammbungu@gmail.com)

<sup>2</sup> Centre de recherches sur les tortues marines – Chélonée, 46260 Beauregard (France) email: [jfretey@imatech.fr](mailto:jfretey@imatech.fr)

**Abstract:** The coastline of Muanda in the Democratic Republic of Congo extends for 40 km. The olive ridley, *Lepidochelys olivacea*, is the most common sea turtle species nesting on this coast. The nesting season lasts from mid-September to mid-March, with a peak in November-December. Since the 2006-2007 nesting season, the team ACODES has been monitoring 3 zones: Banana (8 km), Ntondé (9 km), and Nsiamfumu (10 km). Erosion, flooding, and nest poaching in these areas have resulted in very low hatchling production. We estimated that from 2008 to 2011, 65 % of the nests did not produce hatchlings. Therefore, during the 2012-2013 nesting season, an experimental project was undertaken to relocate nests to a hatchery. A total of 20 nests were relocated to a hatchery on Banana Beach. The average number of eggs per nest was  $111.80 \pm 32.67$  (n = 20), the average hatching success was 49.1 % (n = 19) and the average incubation duration was 53.5 days. This study allowed us to evaluate the logistics and results of nest relocation. In subsequent nesting seasons, this conservation strategy will be evaluated to determine if it can be adopted as a permanent management strategy for olive ridley nests on the Muanda coastline.

Le littoral de Muanda s'étend sur environ 40 kilomètres, entre 6°04'S et 12°26'E. Il représente la façade maritime du Parc Marin des Mangroves. Il est séparé au sud de l'Angola par le fleuve Congo et s'arrête au nord au Cabinda. La température de l'air de cette région atteint 33°C en période pluvieuse et 26°C en saison sèche, avec une moyenne annuelle de 22-24°C. Les précipitations autour de Muanda sont comprises entre 856 et 1 000 mm<sup>3</sup> par an (Lukamba 2008).

Des cinq espèces de tortues marines identifiées, la tortue olivâtre, *Lepidochelys olivacea*, est la plus commune à venir pondre sur ce littoral (ACODES 2007-2008). La saison de nidification s'étend généralement de mi-septembre à mi-mars, avec un pic nettement marqué en novembre-décembre. Depuis la saison de ponte 2006-2007,

l'équipe d'ACODES effectue un suivi régulier des pontes dans 3 zones (Fig.1):

- Banana, du Km 5 à l'Ancienne Banque (6°04' S à 5°94'S / 12°45'E à 12°35'E), soit 8 km
- Ntondé jusqu'à Muanda Village (5°93' S à 5°92' S / 12°35'E à 12°34'E), soit 9 km
- Nsiamfumu, de Vista à Masombo (5°87'S à 5° 85'S / 12°33' E à 12°32'E), soit 10 km

L'érosion de cette côte, l'inondation par les fortes marées et le braconnage des nids provoquent un mauvais rendement pour la reproduction des tortues olivâtres en RDC. Nous avons estimé que, de 2008 à 2011, 65% des nids creusés avaient disparu ou pourri.

L'espèce *L. olivacea* est classée comme vulnérable par l'UICN et ses populations jugées très en déclin dans le Golfe de Guinée (Fretey 2001). La RDC ayant signé le Mémorandum d'Abidjan de la CMS le

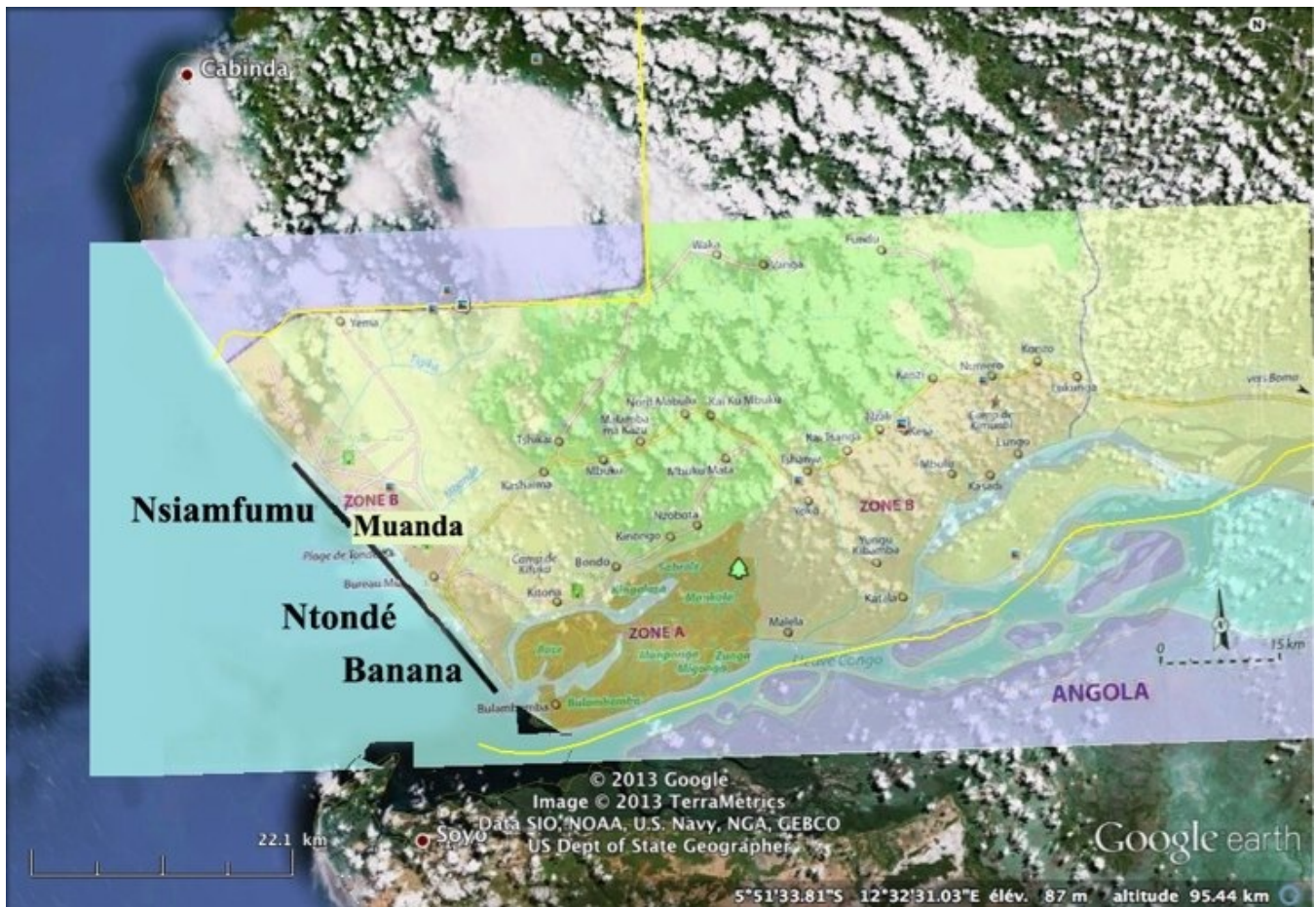


Figure 1. Localisation des sites de ponte surveillés.

12 novembre 1999, le Parc Marin des Mangroves se doit de participer à l'effort de conservation de l'espèce au niveau du Golfe de Guinée.

Lors de la saison 2011-2012, nous avons essayé de transplanter un nid menacé par l'érosion à Banana vers un site plus tranquille de l'autre côté de la route, à côté de la maison d'un écogarde pouvant le surveiller. Le résultat d'incubation fut mitigé, sans doute à cause des racines envahissantes de la végétation proche. Sur 78 œufs transplantés, 48 eurent un développement embryonnaire correct et donnèrent des tortues nouvelles viables.

Une formation de tous les gardes du Parc Marin des Mangroves et des écogardes d'ACODES sur le protocole à suivre pour une transplantation réussie en enclos grillagé fut conduite par l'un de nous (Fretey) en avril

2012. Il fut décidé, parmi les nouveaux objectifs de conservation sur 3 années (Fretey 2012), de mettre en place à partir de la saison 2012-2013 la transplantation d'un maximum de nids mal situés et menacés par l'inondation lors des fortes marées. Le suivi des plages a commencé le 1<sup>er</sup> octobre 2012 et s'est terminé fin février 2013. Pendant cette saison, 11 femelles ont été observées en octobre, 18 en novembre, 41 en décembre et 6 en janvier (Fig. 2). Le massacre de 13 tortues olivâtres a été constaté.

**Protocole de transplantation des nids :** Un enclos expérimental a été aménagé à Banana, au Kilomètre V, ainsi qu'un autre à Ntondé. L'endroit a été choisi pour son accès facile, son substrat paraissant convenable et la proximité d'habitations d'écogardes permettant une surveillance aisée. Faute de beaucoup de moyens, l'enclos fut délimité et





Figure 2. Départ d'une tortue olivâtre après la ponte sur la plage de Banana (Photo: Samuel Mbungu©).

protégé des éventuels prédateurs par de vieux filets tendus entre des piquets.

La montée des tortues olivâtres femelles en RDC a généralement lieu entre 21 h et 4 h du matin. Les écogardes ont évité que la transplantation des œufs se fasse plus de 3 heures après la ponte. Le protocole concret réglant les différentes opérations fut le suivant:

- Déterrage des œufs du nid repéré;
- Transport rapide des œufs vers l'enclos dans un seau avec du sable en respectant leur position initiale;
- Creusement d'un trou d'environ 60 cm dans l'enclos en imitant la forme d'un nid d'olivâtre;
- Positionnement soigneux des œufs dans le trou avec comptage;
- Fermeture du faux nid avec du sable de bas de plage;
- Pose d'une petite pancarte d'identification à la surface du faux-nid;
- Récupération et examen des tortues nouveau-nées à l'émergence;
- Lâcher des tortues nouveau-nées sur la plage à 2 m au-dessus de la ligne des marées hautes; surveillance jusqu'à l'entrée en mer pour éviter les prédateurs.

**Nids recensés:** La saison de ponte 2012-2013 a été quantitativement la meilleure depuis que l'ONG ACODES surveille les plages. Un total de 108 nids a été noté (Tableau 1) dont 2 pontes de luth, *Dermochelys coriacea* en novembre (une au site de Ntondé et une autre au site de Nsiamfumu) et 1 de tortue verte, *Chelonia mydas*, en décembre sur la plage de Nsiamfumu et 2 de la luth. Sur ces 108 nids, 36 ont été repérés après la ponte et la femelle repartie en mer. L'équipe a vu pondre 42 femelles. Vingt-trois nids menacés ont été transplantés: 20 dans l'enclos de Banana et 3 dans celui de Ntondé. Un total de 7 nids était détruit, soit par braconnage, soit du fait d'une prédation animale.

La moyenne du nombre d'œufs par nid a été de  $111,80 \pm 32,67$  ( $n = 20$ ). Au Surinam, où l'espèce a été la plus étudiée dans l'Océan Atlantique, la ponte est en moyenne de 116 œufs, avec un maximum de près de 170 œufs (Schulz 1975).



Figure 3. Emergence de Tortues olivâtres en enclos (Photo: ACODES©).

Tableau 1. Nids recensés sur chaque site pendant la saison 2012-2013.

Mois	Sites prospectés	Nids repérés après la ponte (1)	Nids repérés pendant la ponte (2)	Nids braconnés ou détruits par prédateur (3)	Nids transplantés	Totaux (1+ 2 +3 +4+5+6)
Septembre 2012	Banana	03	00	00	00	03
	Ntondé	02	00	00	00	02
	Nsiamfumu	00	00	00	00	00
<b>Sous-Total 1</b>		<b>05</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>05</b>
Octobre 2012	Banana	06	07	00	00	13
	Ntondé	04	00	00	00	04
	Nsiamfumu	03	00	00	00	03
<b>Sous-Total 2</b>		<b>13</b>	<b>07</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>20</b>
Novembre 2012	Banana	03	05	01	00	09
	Ntondé	00	11	00	00	11
	Nsiamfumu	00	00	00	00	00
<b>Sous-Total 3</b>		<b>03</b>	<b>16</b>	<b>01</b>	<b>00</b>	<b>20</b>
Décembre 2012	Banana	00	03	00	20	23
	Ntondé	00	09	00	03	12
	Nsiamfumu	00	03	00	00	03
<b>Sous-Total 4</b>		<b>00</b>	<b>15</b>	<b>00</b>	<b>23</b>	<b>38</b>
Janvier 2013	Banana	01	00	00	00	01
	Ntondé	01	04	01	00	06
	Nsiamfumu	05	00	01	00	06
<b>Sous-Total 5</b>		<b>07</b>	<b>04</b>	<b>02</b>	<b>00</b>	<b>13</b>
Février 2013	Banana	05	00	00	00	05
	Ntondé	02	00	00	00	02
	Nsiamfumu	01	00	04	00	05
<b>Sous-Total 6</b>		<b>08</b>	<b>00</b>	<b>04</b>	<b>00</b>	<b>12</b>
<b>Totaux (1+2+3+4+5+6)</b>		<b>36</b>	<b>42</b>	<b>07</b>	<b>23</b>	<b>108</b>

**Résultats de la transplantation :** Sur 20 nids transplantés, seuls 15 ont obtenu des émergences (Tableau 2; Fig. 3). Dans les 5 nids restants, les écogardes ne voyant pas se produire d'émergence ont fouillé le sable et découvert en tout que 8 tortues étaient sorties des membranes, mais mortes. La durée moyenne d'incubation des œufs dans les 15 nids ayant donné un bon résultat est de 53,5 jours. La durée d'incubation dans les nids

transplantés au Surinam est de 49 jours (Schulz 1975).

Le taux de réussite moyen a été de 49,1% (n = 19), avec parfois de très bons résultats (85,24% ; 86,72% ; 91,86%), pour d'autres nids des résultats avec peu de nouveau-nés viables (31,29% ; 36,84% ; 45,51%) et pour 5 nids, un échec complet.

Tableau 2. Résultats d'incubation des 20 nids transplantés en enclos sur la plage Banana.

Dates de mise en enclos	Nombre d'oeufs transplantés	Dates d'émergence	Nombre de tortues nouveau-nées viables	Durée d'incubation (en jours)	Nombre d'oeufs sans éclosion	Taux de réussite (%)
29/11	123	20/01	113	52	10	91,86
01/12	120	22/01	64	53	56	53,33
03/12	122	25/01	104	53	18	85,24
05/12	140	28/01	87	54	53	62,14
06/12	125	30/01	94	55	31	75,20
07/12	93	30/01	54	54	39	58,06
08/12	140	01//02	88	55	52	62,85
16/12	156	06/02	71	52	85	45,51
18/12	127	07/02	116	51	11	91,34
18/12	111	08/02	96	52	15	86,48
18/12	29	08/02	19	52	10	65,51
19/12	89	-	0	-	89	0
21/12	29	-	0	-	29	0
22/12	103	15/02	61	55	19	-
22/12	113	15/02	98	55	15	86,72
22/12	103	27/02	0	-	103	0
24/12	131	14/02	41	52	90	31,29
24/12	133	20/02	49	58	84	36,84
24/12	133	27/02	0	-	133	0
26/12	116	27/02	0	-	116	0

**Discussion :** Beaucoup de nids de tortues olivâtres sont menacés sur le littoral du Parc Marin des Mangroves par une forte érosion et le braconnage. Pour la première fois, grâce à un financement USFWS, l'ONG congolaise ACODES a pu transplanter des nids dans deux enclos afin de faire l'essai de cette technique de conservation. Ainsi, 1155 tortues nouveau-nées ont pu être produites et remises en mer (Fig. 4).

Il faut s'interroger sur les causes d'échec pour 5 nids transplantés, soit 25%. On peut supposer que les œufs ont parfois été transplantés trop longtemps après la ponte ou que ceux-ci ont subi des mouvements trop brusques ayant affecté les cellules embryonnaires. Le transport doit être certainement amélioré, surtout quand parfois

il y a 5 km entre un site de ponte et l'enclos choisi. Il faut envisager de construire plusieurs enclos mieux aménagés par site afin réduire les distances de transport. Le substrat des enclos doit être constitué d'un sable grossier permettant peut-être de meilleurs échanges gazeux et un pourcentage d'humidité moindre. Un renforcement de capacité s'impose, afin que l'équipe ACODES chargée du suivi des pontes puisse améliorer la manipulation et la transplantation des œufs. Après émergence, les nids des enclos doivent être analysés avec précision afin de tenter de connaître à quel stade du stade embryonnaire peuvent apparaître des problèmes létaux.

**Remerciements :** Nous adressons nos sincères remerciements à: la haute hiérarchie de l'ICCN/Kinshasa, pour l'autorisation

donnée à ACODES de travailler à l'intérieur du Parc Marin des Mangroves; Monsieur Marcel Michel G. Collet, directeur et chef de Site du Parc Marin des Mangroves ; point focal scientifique CITES pour son implication personnelle qui nous permet de travailler en toute quiétude; tous les écogardes (ICCN et ACODES) ayant travaillé pour assurer,

souvent dans des conditions difficiles, la protection des tortues marines venant nidifier sur ces côtes; USFWS, pour l'appui financier qui a rendu possible la mise en œuvre de ce projet; tous les administrateurs de l'ONG ACODES, compagnons indéfectibles pour la sauvegarde de la biodiversité.

### Références

ACODES : Rapport de fin de la saison de ponte 2007-2008 des tortues marines au Littoral de Muanda / RDC.

Fretey , J. 2001. Biogeography and conservation of marine turtles of the Atlantic coast of Africa / Biogéographie et Conservation des Tortues Marines de la Côte Atlantique de l'Afrique. CMS Technical Series Publication, n° 6, UNEP/CMS Secretariat, Bonn, Germany. 429 pp.

Fretey, J., 2012. Eléments pour une stratégie de conservations des tortues marines dans le Parc marin des Mangroves (RDC). Rapport IUCN/Chélonée. 39 pp.

Lukamba, P. 2008. Perspectives de cogestion des aires protégées en République Démocratique du Congo : Cas du Parc Marin des Mangroves (PMM). Mémoire DES/ERAIFT.

Schulz, J. P. 1975. Sea turtles nesting in Surinam. *Nederlandsche Commissie voor Internationale Natuurbescherming* 23: 1-143. Figure 5. Lâcher en bord de mer de Tortues olivâtres nouveau-nées de l'enclos de Banana (© ACODES).



Figure 4. Lâcher en bord de mer de Tortues olivâtres nouveau-nées de l'enclos de Banana (© ACODES).

## Recognising the Regional Importance of the Central Tanzania Coast to Marine Turtles

Lindsey West<sup>1</sup> & Rashid B. Hoza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sea Sense, PO BOX 105044, Dar es Salaam, Tanzania (Email: [lindsey@seasense.org](mailto:lindsey@seasense.org))

<sup>2</sup>Ministry of Livestock and Fisheries Development, PO BOX 9152, Dar es Salaam, Tanzania.

Marine turtles depend on diverse habitats at different phases of their life cycle, including suitable beaches for nesting and coastal waters for foraging and reproduction. However, the importance of many of these coastal habitats is often unrecognised even though they are critical not only for marine turtles, but also for a wide range of species as well as ecosystem services critical for human wellbeing.

To provide a regional mechanism to enhance the conservation of sites of importance to marine turtles, the Signatory States to the *Indian Ocean and South-East Asia Marine Turtle Memorandum of Understanding (IOSEA Marine Turtle MoU)* have resolved to establish a Network of Sites of Importance for Marine Turtles in the Indian Ocean – South-East Asia Region. It is anticipated that the Site Network will catalyse increased support and resources for more effective site-based and regional management and provide a platform for common training, joint research and monitoring programmes and sharing of information and best practices.

In response to a request from the IOSEA Secretariat for site nominations from Signatory States, the United Republic of Tanzania commenced a review of important marine turtle sites in the country. Following extensive evaluations of existing biological and socio-economic data, in-depth reviews of historical project reports and literature searches in the archives of national institutions and organisations including Tanzania Fisheries Research Institute and the Ministry of Natural Resources and Tourism, it was agreed that there was sufficient evidence to support the nomination of the Rufiji Delta-

Mafia Channel Complex as a Site of Importance for Marine Turtles.

The Rufiji Delta-Mafia Channel Complex has long been recognised as an important biodiversity hotspot in Tanzania (Ochieng 2002). The Rufiji Delta was designated as a RAMSAR site in 2004 in view of its outstanding array of wetland habitats. Of particular note are the extensive sea grass beds, which provide important foraging grounds for both juvenile and adult green turtles (*Chelonia mydas*) (Muir 2005). Five aerial surveys conducted in the southern Rufiji Delta in 2006 and 2008 confirmed the presence of foraging turtles with 47 marine turtle observations recorded during 12 hours 14 minutes of flying time (Muir 2006; West 2008).

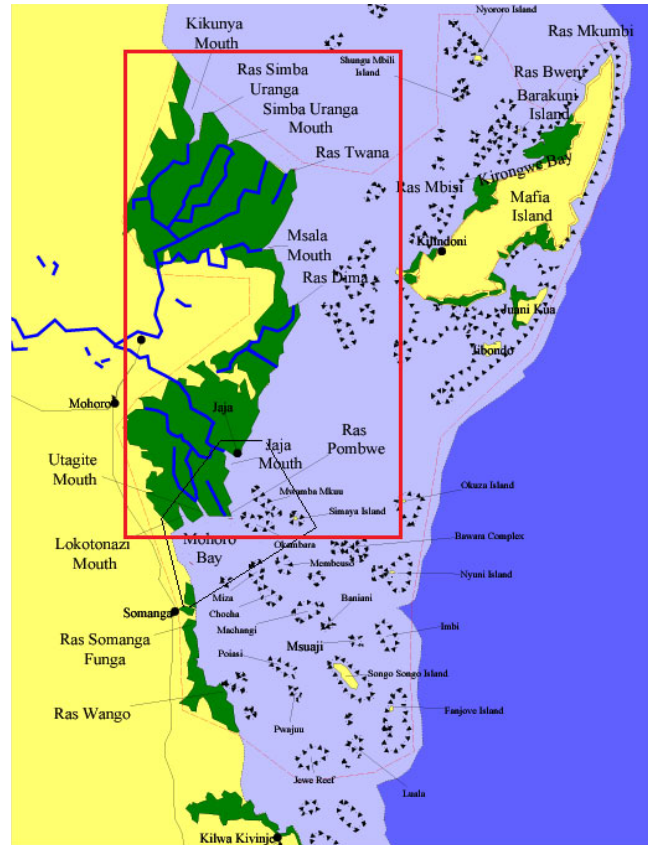
Analysis of regional satellite tracking data generated by the South West Indian Ocean Fisheries Project in 2012, identified Tanzania's Rufiji Delta – Mafia Channel as one of only five regional 'hotspots' for foraging green turtles (Bourjea *et al.* 2013). Furthermore, international flipper tag recoveries confirm that green turtles foraging in the Delta come from regionally important nesting sites in Seychelles, Mayotte and Comoros (West 2012).

Stranding data for the period 2007 - 2013 confirms the presence of four other marine turtle species in the Rufiji Delta – Mafia Channel: hawksbill (*Eretmochelys imbricata*), loggerhead (*Caretta caretta*), leatherback (*Dermochelys coriacea*) and olive ridley (*Lepidochelys olivacea*), (West *et al.* 201). Strandings during this period include 76 hawksbills, 10 olive ridleys, three loggerheads and three leatherbacks. Four leatherback turtles were also captured in gill nets and

drowned on the west coast of Mafia Island between 2001 and 2004 (Hamann *et al.* 2006). It is likely that the higher frequency of strandings in the Rufiji Delta – Mafia Channel is related to the high concentration of gill nets in use there. The last Marine Fisheries Frame Survey, conducted in 2009 by the Ministry of Livestock and Fisheries Development, recorded 1,369 fishing vessels in operation and more than 14,000 gill nets, which were the most common type of fishing gear (Ministry of Livestock and Fisheries Development 2009).

Nesting activity is sporadic in the Rufiji Delta, due to the patchy and dynamic nature of beaches. Six green turtle nests were recorded on Simaya Island in 1993 (Darwall 1996), but their fate is unknown. Tracks of nesting green turtles have been recorded on beaches in the northern delta (Sea Sense, unpublished data) and two nests were reported to be laid as recently as September 2012 at Ras Dima (West 2012). The status of the green turtle nesting population is considered to be data deficient but it is likely to be <100. There have been no records of successful hatchings due to egg poaching by local fishers. There are no records of other nesting species in the Rufiji Delta.

Despite the fact that the Rufiji Delta-Mafia Channel Complex did not meet some of the Site Network ecological criteria (specifically related to nesting activity), there was recognition in Tanzania that the Rufiji Delta-Mafia Channel Complex provides strong ecological connectivity at a regional scale, linking nesting sites, foraging grounds and migratory corridors. Therefore the site met many of the other Site Network criteria (network wide ecological, governance and socio-economic/political) and warranted a nomination as a candidate site.



The application was endorsed by the Permanent Secretary of the Ministry of Livestock and Fisheries Development and formally submitted to the IOSEA Secretariat for evaluation in November 2013. The United Republic of Tanzania became the first IOSEA Signatory State to officially propose a site for inclusion in the IOSEA Marine Turtle Site Network. The nomination will be reviewed by the IOSEA Advisory Committee and the next meeting of IOSEA Signatories will consider and collectively endorse the formal submissions, taking into account the Advisory Committee's recommendations.

For more information on the IOSEA Site Network visit: <http://www.ioseaturtles.org/sitenetwork.php>

**Literature Cited**

- Bourjea, J., M. Dalleau, and S. Ciccione. 2013. Seasonal variability of migration corridors and foraging areas of nesting green turtles revealed by satellite tracking at regional scale. Pp. 127. *In*: T. Tucker, L. Belskis, A. Panagopoulou, A. Rees, M. Frick, K. Williams, R. LeRoux, and K. Stewart (Comp.). Proceedings of the Thirty-Third Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NOAA NMFS-SEFSC-645. 263 pp.
- Darwall, W.R.T. 1996. Marine biological and marine resource use surveys in the Songo Songo archipelago, Tanzania. Report no. 3: Simaya Island. The Society for Environmental Exploration and the University of Dar es Salaam.
- Hamann, M., C. Limpus, G. Hughes, J., Mortimer, and N. Pilcher. 2006. Assessment of the conservation status of the leatherback turtle in the Indian Ocean and South-East Asia. IOSEA Species Assessment: Volume I. IOSEA Marine Turtle MoU.
- Ministry of Livestock and Fisheries Development. 2009. Marine fisheries frame survey, 2009. 39 pp.
- Muir, C. 2005. The status of marine turtles in the United Republic of Tanzania, East Africa. National Tanzania Turtle Committee. 35 pp.
- Muir, C. 2006. Aerial survey to assess the presence and distribution of dugongs in the Rufiji – Mafia area of Tanzania. Sea Sense unpublished report. 8pp.
- Ochieng, C. Research master plan for the Rufiji Floodplain and Delta, 2003 – 2013. Technical Report No.28. Rufiji Environment Management Project.
- West, L. 2008. Sea Sense Annual Report 2008. 24 pp.
- West, L., C. Joynson-Hicks, J. Mbugani, and O. Abdallah. 2013. Marine turtle strandings in Tanzania: The need for a review of fisheries legislation. p. 86. J. Blumenthal, A. Panagopoulou, & A.F. Rees (Compilers). Proceedings of the Thirtieth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-640. 177 pp.
- West, L. 2012. Sea Sense Annual Report, 2012. 40 pp.

## Post-nesting Migration of Loggerhead Turtles (*Caretta caretta*) from Southern Mozambique

Marcos A. M. Pereira<sup>1,2\*</sup>, Eduardo J. S. Videira<sup>3</sup>, Paulo Miguel B. Gonçalves<sup>4</sup> & Raquel Fernandes<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Associação para Investigação Costeira e Marinha (AICM). Maputo – Mozambique  
(email: [marcospereira@gmx.net](mailto:marcospereira@gmx.net))

<sup>2</sup> Centro Terra Viva – Estudos e Advocacia Ambiental (CTV). Maputo – Mozambique

<sup>3</sup> Impacto, Lda. Maputo – Mozambique

<sup>4</sup> Ponta do Ouro Partial Marine Reserve, Mozambique

<sup>5</sup> Centro Terra Viva – Estudos e Advocacia Ambiental (CTV). Maputo – Mozambique

**Background:** As part of Component 5 of the South West Indian Ocean Fisheries Project (SWIOFP; <http://www.swiofp.net>), Mozambique was allocated three satellite tags (Telonics Argos Marine Transmitters TAM-2639). Loggerhead turtles (*Caretta caretta*) nesting at the Ponta do Ouro Partial Marine Reserve (POPMR), were chosen for the SWIOFP's satellite tagging program based on the following criteria: i) feeding grounds and migratory routes of loggerhead turtles that utilize nesting beaches in southern Mozambique were unknown; ii) loggerhead turtles in Mozambique were yet to be studied using satellite telemetry; iii) existence of robust, scientific data on the nesting population due to a well-established monitoring program; iv) the nesting season (October – March) is well known; v) POPMR is the most important nesting area for loggerheads in the country; and vi) due to its proximity to Maputo (~120 km), the POPMR is logistically easier to work than other areas.

Results from a flipper tagging program (using titanium flipper tags), running continuously since 1988, show that individual loggerhead females nest in northern South Africa and southern Mozambique within the same season (Lombard *et al.* 2011), thus constituting a single nesting population. While satellite tagging of loggerhead turtles has been extensively conducted in South Africa (e.g. Papi *et al.* 1997; Luschi *et al.* 2006), this was

the first time loggerheads were satellite tagged from their nesting grounds in Mozambique, which also served as an important capacity-building exercise for Mozambican scientists.

Here we present summary results of the satellite-tagging exercise that was conducted on three loggerhead females, found nesting during the peak season at the POPMR. The aim of the study was to ascertain post-nesting migratory routes of loggerhead turtles from southern Mozambique.

**Methodology:** Given the objective of the study, the deployment of satellite tags was planned for end of January 2012 (as the nesting period in this area runs from October to March with a peak from November to January). As mentioned above, the study area was the Ponta do Ouro Partial Marine Reserve (POPMR), located on the border with South Africa; with an ocean-facing coastline of about 95 km. Night patrols were conducted using the reserve's vehicle from Ponta do Ouro to Ponta Dobela, a stretch of approximately 40 km, which constitutes the hotspot for nesting loggerheads in the area.

The procedure for deployment of the satellite tags involved the capture and retention of the turtle using a wooden cage (Fig. 1). All three turtles were captured when returning to the sea after failed nesting attempts. The top of the turtles' carapace was cleaned of



encrusting organisms (such as barnacles and algae) using fine-grain sandpaper and acetone. A two-part epoxy (PURE-2K, Powers Fasteners) was applied to the carapace and the tag, which was followed by a curing period of 4 to 4.5 h after which the tag was activated and the turtle released. Only Lurdes was released at the point of capture. Due to the incoming tide at the time of capture, Mingas and Esperança were released at Ponta do Ouro, 40 km and 12 km, respectively, from their point of capture.



Figure 1. Wooden cage used to hold the turtles during the satellite tagging procedure. Photo: Marcos Pereira.

**Results and Discussion:** Table 1 presents a summary of the satellite tagging results. The three turtles (named “Lurdes”, “Esperança” and “Mingas”) had contrasting migratory routes, as shown in Figure 2. Lurdes immediately initiated a near-shore northbound migration, travelling approximately 634 km (monitored distance) during the 15-day monitoring period. The monitoring period was very short and it is believed that the turtle was poached, as the last signal from the tag was sent from 2 km

inland next to a hut, closed to Baía dos Cocos in Inhambane Province, Mozambique.

Mingas (Fig. 3) was monitored for 73 days and similarly travelled along the coast, all the way to Mozambique Island and across the Mozambique Channel to the NE coast of Madagascar, traversing 3,270 km (ca 2,025 km straight distance). Although this turtle travelled quite a long distance, it is possible that Mingas was also poached or accidentally killed, as the signal was lost after less than 3 months, which is nearly half

the capacity of the battery life of the tag. This assumption is supported by the fact that the people of Madagascar have a long tradition of consuming marine turtles, which is still very prevalent today. Additionally, turtles are also still commonly killed as by-catch in different fishing techniques in North-west Madagascar (Racotonirina and Cook 1994; Bourjea *et al.* 2008; Humber *et al.* 2011). However, a loss of signal could also be caused by damage to the tag antennae and not necessarily poaching.

Finally, Esperança was tracked for 2,608 km during 187 days. This turtle travelled along the coast approximately 250 km north (straight distance) of the nesting beach and reached, what is believed to be her feeding grounds on the Mozambique coast between Macaneta and Xai-Xai.

The results show that loggerhead turtles nesting in southern Mozambique, conduct long and short-distance post nesting migrations to their feeding grounds. For the first time, some “close-by” (i.e. scale of hundreds of km) permanent feeding grounds were identified for loggerhead turtles nesting in southern Mozambique.

Table 1. Summary information on the three loggerhead turtles tagged in southern Mozambique.

Parameter	Lurdes	Esperança	Mingas
Satellite tag number	647933	647977	647976
ARGOS ID	112308	112310	112309
Date deployed	29 Jan 2012	31 Jan 2012	1 Feb 2012
Curved carapace length (mm)	860	844	858
Curved carapace width (mm)	790	802	799
Titanium tags	BB176* / MZ534	MZ152	MZ1066
Days transmitting	15**	187	73***
Straight distance travelled (km)	~390	~250	~2025
Distance monitored (km)	634	2608	3270

\* South African tag.  
 \*\* Presumably poached.  
 \*\*\* Presumably poached/ incidentally killed.



Figure 2. Post-nesting migratory routes of three loggerhead turtles tagged at Ponta do Ouro Partial Marine Reserve, southern Mozambique (adapted from Google Earth).



Figure 3. “Mingas” crawling back to sea, carrying the satellite tag. Ponta do Ouro, southern Mozambique. Photo: Eduardo Videira.

Further migratory studies should be conducted to establish resident and migratory behaviour within the feeding areas, which should be complemented by genetic studies and isotope analysis, currently underway in collaboration with Ifremer and Kelonia/CEDTM from Reunion.

Lastly, and despite being protected nationally and internationally, poaching is still a serious threat to the conservation of marine turtles in Mozambique (and in the region), which warrants further efforts for their protection.

**Acknowledgements:** Thanks are due to AICM, SWIOFP, Ifremer, Kelonia, Instituto Nacional de Investigação Pesqueira (IIP), Centro Terra Viva (CTV), and the Ponta do Ouro Partial Marine Reserve for logistical and financial support.

### Literature Cited

Bourjea, J., R. Nel, N. S. Jiddawi, M. S. Koonjul, and G. Bianchi. 2008. Sea turtle bycatch in the West Indian Ocean: Review, recommendations and research priorities. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science* 7: 137-150.

Humber, F., B. J. Godley, V. Ramahery & A. C. Broderick. 2011. Using community members to assess artisanal fisheries: the marine turtle fishery in Madagascar. *Animal Conservation* 14: 175-185.

Lombard, P., E. J. S. Videira, M. A. M. Pereira, and R. Kyle. 2011. Marine turtle tagging in southern Mozambique: 1996 – 2011. Poster presented at the 7<sup>th</sup> Western Indian Ocean Marine Science Scientific Symposium. Mombasa, 24-29 October 2011.

Luschi, P. J., R. E. Lutjeharms, P. Lambardi, R. Mencacci, G. R. Hughes, and G. C. Hays. 2006. A review of migratory behaviour of sea turtles off southeastern Africa. *South African Journal of Science* 102: 51-58.

Papi, F., P. Luschi, E. Crosio, and G. R. Hughes. 1997. Satellite tracking experiments on the navigational ability and migratory behaviour of the loggerhead turtle *Caretta caretta*. *Marine Biology* 129: 215-220.

Racotonirina, B. and A. Cook. 1994. Sea turtles of Madagascar - their status, exploitation and conservation. *Oryx* 28: 51-61.

## A Trans-boundary Green Turtle (*Chelonia mydas*) Nesting Event in Eastern Africa

Joana Trindade<sup>1</sup> & Lindsey West<sup>2</sup>

<sup>1</sup>WWF-Mozambique, PO BOX 4560, Maputo, Mozambique (email: [jtrindade@wwf.mz.org](mailto:jtrindade@wwf.mz.org))

<sup>2</sup>Sea Sense, PO BOX 105044, Dar es Salaam, Tanzania (email: [lindsey@seasense.org](mailto:lindsey@seasense.org))

A marine turtle conservation project in Vamizi Island, Mozambique, has been in existence since 2002. The first and probably most important project to be established was a beach-monitoring programme. Every season, Vamizi is visited by both nesting green (*Chelonia mydas*) and hawksbill (*Eretmochelys imbricata*) turtles, which utilize a number of beaches totalling 11km (Garnier *et al.* 2012). Daily foot patrols are carried out to monitor nesting activity and assess post-hatching success. A mean of 138 green turtle nests are laid in Vamizi each year (Vamizi Island Conservation Project, unpublished data), making it one of the largest green turtle rookeries in Mozambique. Less than five hawksbill nests are recorded each year (Vamizi Island Conservation Project, unpublished data).

Night patrols of nesting beaches are also carried out during the peak nesting season (February to March). Nesting females are intercepted and tagged using titanium flipper tags. One tag is placed on each of the turtles' front flippers and curved carapace length and curved carapace width measurements are taken. The width of the track is also measured and GPS coordinates of the nesting location are recorded.

Green turtles exhibit a high degree of nest site fidelity (Meylan *et al.* 1990). Clutches within a single season can be spread over a distance of 1 – 5 km (Ekanayake 2010). Therefore, when a female is tagged in Vamizi, she is expected to return to Vamizi to nest during future nesting seasons.

In April 2013, marine turtle researchers from Sea Sense NGO in Tanzania were conducting

a nest monitoring programme in Temeke District, located 30km south of the commercial capital of Dar es Salaam. Temeke supports the second largest green turtle rookery in Tanzania with 100 – 150 nests laid there each year (Sea Sense, unpublished data). While attempting to intercept a female turtle and apply a tag, one of the Sea Sense team noticed the presence of an existing tag with an unfamiliar number: MZC004. Since all Tanzanian flipper tags have the prefix TA or TZ, it was immediately apparent that the turtle had been tagged elsewhere. A regional flipper tag database, hosted online by the Secretariat of the *Indian Ocean South East Asia Marine Turtle Memorandum of Understanding*, revealed that the tag originated in Mozambique.

Sea Sense contacted colleagues in Mozambique to share the information which prompted a search in Mozambican marine turtle tagging databases. Researchers in Vamizi were quickly able to confirm that VZ0239 (her official name) had been tagged in Vamizi on the 17 May 2009, and had nested a further four times in Vamizi between May and June that same year.

It is unclear as to why four years later she decided to visit a nesting beach in Tanzania more than 500 km from her previous nesting beach in Vamizi. She was not encountered again during 2013 so her behaviour after her observed nesting event in Tanzania remains unknown. It is possible she continued south towards Vamizi and nested again at unmonitored beaches in Tanzania or her nest in Tanzania may have been the final one of her season causing her to migrate onwards to her foraging ground.



There are existing accounts of breakdowns in nest site fidelity. Within the Western Indian Ocean, a green turtle was tagged in Tromelin Island and was subsequently observed nesting more than 2,000 km away in Europa Island (LeGall and Hughes 1987). More recently in 2012, a leatherback turtle was observed nesting in Panama while her flipper tags confirmed that she had previously nested in 2002, 2004 and 2008 in St. Eustatius, just over 2,000km away (J. Berkel, *pers. comm.*). However, successful natal homing does predominate in green turtles and breakdowns

in nest site fidelity are rare (Bowen *et al.* 1989).

There is still much to learn about the specific environmental cues that gravid females use to initiate nesting behaviours. This unusual nesting event demonstrates the value of flipper tagging to gather information on levels of nest site fidelity and highlights the importance of information sharing through regional marine turtle networks.

### Literature Cited

- Bowen, B.W., A. Meylan, and J.C. Avise. 1989. An odyssey of the green sea turtle: Ascension Island revisited. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 86: 573-576.
- Ekanayake, E.M.L., R.S. Rajakurana, T. Kapurusinghe, M.M. Saman, D.S. Rathnakumara, P. Samaraweera, K.B. Ranawana. 2010. Nesting behavior of the Green Turtle at Kosgoda rookery, Sri Lanka. *Ceylon Journal of Science (Biological Sciences)* 39: 109-120.
- Garnier, J., N. Hill, A. Guissamulo, A. Silva, M. Witt, and B.J. Godley. 2012. Status and community-based conservation of marine turtles in the northern Querimbas Islands (Mozambique). *Fauna and Flora International* 46: 359-367.
- LeGall, J.Y. and G.R. Hughes. 1987. Migrations de la tortue verte *Chelonia mydas* dans l'Océan Indien Sud-Ouest observées à partir des marquages sur les sites de ponte Europa et Tromelin (1970-1985) *Amphibia-Reptilia* 8, 277-282.
- Meylan, A.B., B.W. Bowen, and J.C. Avise, J.C. 1990. A genetic test of the natal homing versus social facilitation models for green turtle migration. *Science* 248: 724-727.

## Acknowledgements

Many thanks to the following people for their help:

Translations: James Dekay, Jacques Fretey, Laura Prosdocimi and Rogerio Ferreira

Logo Graphics: John Dutton, Michel Hoareau and Jacques Fretey

Technical Support: Joseph Ferrie and Madhu Prasher

**This newsletter is supported by  
Ocean Ecology Network, Inc. and John Dutton Media.**



*Disclaimer: The opinions expressed in this newsletter are those of the individual authors and are not necessarily shared by the Editors, the Editorial Board, or any individuals or organizations supporting the newsletter.*

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

---

The African Sea Turtle Newsletter (ASTN) is a free, bi-annual international electronic publication about the biology and conservation of sea turtles in Africa, and the stories of people who work with sea turtles on this vast and diverse continent and its offshore islands. This publication hopes to increase communication and collaborations among all those working with sea turtles in Africa –scientists, conservationists, policy-makers, project managers, community members, students, professors, everyone!—as well as share news with the international sea turtle community.

Contributions can range from original scientific papers and natural history observations to opinions, anecdotes, local myths, taboos, pharmacopeia, and legends, as well as field experiences, workshops, education and awareness activities, and announcements. We will accept and publish contributions in English, French, Spanish, and Portuguese so that everyone can express themselves in the language they most feel comfortable.

### **SUBMISSIONS**

Please follow the instructions for authors and submit your contribution to the appropriate Regional Editor:

#### **Mustapha Aksissou and Wafae Benhardouze**

Email: aksissou@yahoo.fr and wafae.benhardouze@gmail.com

Countries: Morocco, Algeria, Tunisia, Libya, Egypt

#### **Jacques Fretey**

Email: jfretey@imatech.fr

Countries: Mauritania, Senegal, Guinea, Guinea Bissau, Togo, Benin, Cameroon, Congo-Kinshasa

#### **Manjula Tiwari**

Email: manjula.tiwari@noaa.gov

Countries: Cape Verde, Canary Islands, Azores & Madeira, Sierra Leone, Liberia, Angola, Namibia

#### **Phil Allman**

Email: pallman@fgcu.edu

Countries: The Gambia, Ghana, Nigeria

#### **Angela Formia**

Email: aformia@wcs.org

Countries: Ivory Coast, Eq. Guinea, Gabon, STP, Congo-Brazzaville

#### **Lindsey West**

Email: lindsey@seasense.org

Countries: Sudan, Eritrea, Djibouti, Somalia, Kenya, Tanzania, Mozambique, South Africa

All submissions should be sent to the Co-Editor(s) responsible for the country you are submitting information from and not to the members of the Editorial Board.

Submissions are welcome in English, French, Spanish, and Portuguese to represent the four major languages on the continent.

All submissions will be reviewed for content and formatting. A contact address should be given for all authors together with an email address for correspondence during the review process.

### **Text**

To ensure a fast review, we ask that all submissions be in electronic form as a MS Word file (or text file) attached to an email. If email is not available, authors should contact the Editors to seek alternative arrangements. If internet or computer facilities are not available, a hard copy of the article can be sent to the Editors by mail or fax.

Scientific names should be italicized (e.g. *Dermochelys coriacea*) and given their full Latin name only in the first appearance.

Citations within the text should be listed in chronological and then alphabetical order (Fretey 2001; Formia *et al.* 2003; Tiwari and Dutton 2006). Please note the format of each type of reference (single, multiple, or two authors) within the text.

The literature cited should include only references cited in the text. Please use the following formats:

#### ***An article in a journal:***

Weir, C.R., T. Ron, M. Morais, and A.D.C. Duarte. 2007. Nesting and pelagic distribution of marine turtles in Angola, West Africa, 2000–2006: Occurrence, threats and conservation implications. *Oryx* 41: 224–231.

#### ***A book:***

Fretey, J. 2001. Biogeography and conservation of marine turtles of the Atlantic Coast of Africa. CMS Technical Series No. 6. UNEP/CMS Secretariat, Bonn, Germany. 429 pp.

#### ***A chapter or article in an edited volume:***

Brongersma, L.D. 1982. Marine turtles of the Eastern Atlantic ocean. Pp. 407-416. *In:* K.A. Bjorndal (Ed.) *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington DC. 583 pp.

### **Tables/Figures/Illustrations**

All figures should be stored as separate files: Excel, .tif or .jpeg format. Please contact the Editors if you do not have access to scanning or other necessary electronic facilities. Tables and figures should be given in Arabic numerals. High resolution images may be requested after acceptance—final files should have a minimum resolution of 1200 px or >250 dpi.



## INSTRUCTIONS POUR LES AUTEURS

---

Le bulletin d'information, African Sea Turtle Newsletter (ASTN) est une publication électronique internationale gratuite et biannuelle qui traite de la biologie et de la conservation des tortues marines en Afrique, de même que des expériences de personnes qui travaillent sur elles dans ce continent si vaste et diversifié, avec ses îles côtières. Cette publication vise à encourager la communication et la collaboration entre tous ceux qui travaillent sur les tortues marines en Afrique—les scientifiques, les écologistes, les politiciens, les directeurs de projets, les membres de communautés diverses, les étudiants, les professeurs, tous! Aussi vise-t-elle à disséminer les nouveautés entre les membres de la communauté internationale qui travaille sur ces espèces.

Nous acceptons des contributions diverses y compris des articles scientifiques, des observations dans la nature, des opinions, des anecdotes, des mythes locaux, des informations d'utilisation dans les pharmacopées, des légendes, des expériences personnelles de terrain, des ateliers, des activités pédagogiques et des annonces d'événements. Nous accepterons et publierons des contributions en anglais, français, espagnol et portugais pour que tous puissent s'exprimer dans la langue dans laquelle ils sont plus à l'aise.

### **LES CONTRIBUTIONS**

Nous vous invitons à suivre les instructions pour les auteurs et d'envoyer vos contributions au Rédacteur Régional approprié :

#### **Mustapha Aksissou et Wafae Benhardouze**

Courrier électronique: aksissou@yahoo.fr et wafae.benhardouze@gmail.com

Pays: Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Égypte

#### **Jacques Fretey**

Courrier électronique: jfretey@imatech.fr

Pays: Mauritanie, Sénégal, Guinée, Guinée Bissau, Togo, Bénin, Cameroun, Congo-Kinshasa

#### **Manjula Tiwari**

Courrier électronique: manjula.tiwari@noaa.gov

Pays: Archipel du Cap-Vert, Îles Canaries, Açores & Madère, Sierra Leone, Libéria, Angola, Namibie

#### **Phil Allman**

Courrier électronique: pallman@fgcu.edu

Pays: Gambie, Ghana, Nigeria

#### **Angela Formia**

Courrier électronique: aformia@wcs.org

Pays: Côte d'Ivoire, Guinée Équatoriale, Gabon, Sao Tomé et Príncipe, Congo-Brazzaville

#### **Lindsey West**

Courrier électronique: lindsey@seasense.org

Pays: Soudan, Érythrée, Djibouti, Somalie, Kenya, Tanzanie, Mozambique, Afrique du Sud

Toute contribution devra s'adresser aux rédacteurs régionaux et non pas aux membres du conseil éditorial.

Nous acceptons les contributions en anglais, français, espagnol et portugais pour représenter les quatre langues principales du continent.

Nous réviserons le contenu de même que le format de toute contribution. Chaque contribution devra fournir une adresse d'expéditeur pour chaque auteur de même qu'une adresse de courrier électronique qu'on pourra utiliser pendant la révision de la contribution.

## **Le Texte**

Pour assurer une évaluation rapide de la contribution, nous demandons qu'elle se fasse dans la forme d'un dossier MS Word (ou dossier texte) adjoint à un courrier électronique (email). Si un auteur n'a pas accès au courrier électronique, il devra communiquer avec les rédacteurs pour trouver une autre manière de faire envoyer la contribution. S'il n'y a pas d'internet ou d'ordinateurs disponibles, vous pouvez envoyer une copie papier aux rédacteurs, soit par courrier soit par fax.

Les noms scientifiques doivent être écrits en lettre cursives/italiques (e.g. *Dermochelys coriacea*) et porter le nom latin du genre complet seulement dans sa première apparence dans le texte.

Les notifications dans le texte doivent se faire d'abord dans l'ordre chronologique et après alphabétique (Fretey 2001; Formia *et al.* 2003; Tiwari and Dutton 2006). Nous vous prions de noter le format de chaque style de notification (auteur unique, deux auteurs ou auteurs multiples) dans le texte.

Votre bibliographie devra comprendre seulement la littérature citée dans votre texte, selon les formats suivants:

### ***Un article dans un journal académique:***

Weir, C.R., T. Ron, M. Morais, and A.D.C. Duarte. 2007. Nesting and pelagic distribution of marine turtles in Angola, West Africa, 2000–2006: Occurrence, threats and conservation implications. *Oryx* 41: 224–231.

### ***Un livre:***

Fretey, J. 2001. Biogeography and conservation of marine turtles of the Atlantic Coast of Africa. CMS Technical Series No. 6. UNEP/CMS Secretariat, Bonn, Germany. 429 pp.

### ***Un chapitre ou un article dans un volume édité:***

Brongersma, L.D. 1982. Marine turtles of the Eastern Atlantic ocean. Pp. 407-416. *In*: K.A. Bjorndal (Ed.) *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington DC. 583 pp.

**Tables/Chiffres/Illustrations**

Toute illustration devra être sauvegardée et présentée dans des fichiers séparés: format Excel, .tif ou .jpeg. Nous vous prions de communiquer avec les rédacteurs si vous n'avez pas un appareil disponible pour copier et sauvegarder électroniquement les images. Les tables et les chiffres devront être écrits en nombres arabes. Nous pourrions vous demander de nous envoyer des images haute résolution même après que votre contribution ait été acceptée—les dossiers définitifs devraient avoir une résolution minimum de 1,200 px ou >250 dpi.

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

---

O Boletim African Sea Turtle Newsletter (ASTN) é uma publicação electrónica internacional bianual, gratuita, sobre a biologia e conservação das tartarugas marinhas em África e das histórias de pessoas que com elas trabalham neste vasto e diversificado continente e suas ilhas. Esta publicação pretende aumentar a comunicação e colaboração entre todos aqueles que trabalham com tartarugas marinhas em África - cientistas, conservacionistas, políticos, gestores de projectos, membros das comunidades, alunos, professores, todos! – assim como compartilhar notícias com a comunidade internacional do ramo.

As contribuições podem variar desde artigos científicos originais e observações sobre história natural a opiniões, histórias, mitos locais, tabus, farmacopeia e lendas, bem como experiências de campo, oficinas, atividades de educação e sensibilização e anúncios. Iremos aceitar e publicar contribuições em Inglês, Francês, Espanhol e Português para que todos se possam expressar na língua em que mais se sentem confortáveis.

### **SUBMISSÕES**

Por favor, siga as instruções aos autores e submeta a sua contribuição para o Editor regional apropriado:

#### **Mustapha Aksissou e Wafae Benhardouze**

E-mail: aksissou@yahoo.fr e wafae.benhardouze@gmail.com

Países: Marrocos, Argélia, Tunísia, Líbia, Egípto

#### **Jacques Fretey**

E-mail: jfretey@imatech.fr

Países: Mauritânia, Senegal, Guiné, Guiné Bissau, Togo, Benin, Camarões e Congo-Kinshasa

#### **Manjula Tiwari**

E-mail: manjula.tiwari@noaa.gov

Países: Cabo Verde, Canárias, Açores e Madeira, Serra Leoa, Libéria, Angola e Namíbia

#### **Phil Allman**

E-mail: pallman@fgcu.edu

Países: Gâmbia, Gana e Nigéria

#### **Angela Formia**

E-mail: aformia@wcs.org

Países: Costa do Marfim, eq. Guiné, Gabão, São Tomé e Príncipe e Congo-Brazzaville

#### **Lindsey West**

E-mail: lindsey@seasense.org

Países: Sudão, Eritreia, Djibuti, Somália, Quênia, Tanzânia, Moçambique e África do Sul

Todas as submissões devem ser enviadas para o Editor responsável pelo país de onde provêm as informações e não para os membros do Conselho Editorial.

As inscrições são bem-vindas em Inglês, Francês, Espanhol e Português para representar as quatro principais línguas do continente.

Todas as submissões serão revistas, em conteúdo e formatação. Um endereço de contacto deve ser dado para cada um dos autores, juntamente com um endereço de e-mail para envio de correspondência durante o processo de revisão.

### **Texto**

Para garantir uma revisão rápida, pedimos que todas as submissões sejam em formato electrónico, na forma de um arquivo do MS Word (ou arquivo de texto) anexado a um e-mail. Se o e-mail não estiver, disponível os autores devem contactar os Editores para se procurar uma alternativa. Se nem internet nem instalações com computadores estiverem disponíveis, uma cópia impressa do artigo pode ser enviada para os Editores por correio ou fax.

Os nomes científicos devem estar em itálico (por exemplo, *Dermochelys coriacea*) e o nome completo em latim dado apenas na primeira aparição.

As citações no texto devem ser listadas em ordem cronológica e, em seguida, ordem alfabética (Fretey 2001; Formia *et al* 2003; Tiwari and Dutton, 2006). Por favor tenha em atenção o formato de cada tipo de referência (simples, múltipla, ou dois autores) dentro do texto.

A literatura citada deve incluir apenas as referências citadas no texto. Por favor, utilize os seguintes formatos:

#### ***Um artigo numa revista científica:***

Weir, C.R., T. Ron, M. Morais, and A.D.C. Duarte. 2007. Nesting and pelagic distribution of marine turtles in Angola, West Africa, 2000–2006: Occurrence, threats and conservation implications. *Oryx* 41: 224–231.

#### ***Um livro:***

Fretey, J. 2001. Biogeography and conservation of marine turtles of the Atlantic Coast of Africa. CMS Technical Series No. 6. UNEP/CMS Secretariat, Bonn, Germany. 429 pp.

#### ***Um capítulo ou artigo num volume editado:***

Brongersma, L.D. 1982. Marine turtles of the Eastern Atlantic ocean. Pp. 407-416. *In*: K.A. Bjorndal (Ed.) *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington DC. 583 pp.

**Tabelas / Figuras / Ilustrações**

Todas as figuras devem ser armazenadas como arquivos separados: Excel, formatos .tif ou .jpeg. Por favor, contacte os Editores caso não tenha acesso a digitalização ou outros meios electrónicos necessários. As tabelas e figuras devem ser dadas em algarismos arábicos. Imagens em alta resolução poderão ser solicitadas após a aceitação. Os ficheiros finais devem ter uma resolução mínima de 1200 px ou > 250 dpi.

## INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

---

El boletín, African Sea Turtle Newsletter (ASTN) es una publicación electrónica internacional gratis y bianual que apunta a divulgar novedades sobre biología y conservación de tortugas marinas en África, en base a experiencias de los investigadores que trabajan con estos reptiles en dicho continente, sus islas y su litoral tan vasto y diverso.

Esta publicación aspira a fomentar la comunicación y la colaboración entre todos que trabajan con las tortugas marinas en África (científicos, conservacionistas, personas políticas, gerentes de proyectos, miembros de comunidades locales, estudiantes, profesores, todos!) Además de compartir las novedades que surjan entre los miembros de la comunidad internacional que trabajan con estas especies.

Se aceptan contribuciones al boletín desde artículos científicos hasta observaciones sobre el mundo natural, opiniones, anécdotas, mitos locales, farmacopea, leyendas, experiencias personales en el “campo”, talleres, actividades pedagógicas y anuncios de varios eventos. Se publicarán contribuciones en inglés, francés, español y portugués para que todos puedan expresarse en la lengua más conveniente.

### **LOS ENVIOS**

Por favor siga las instrucciones para los autores y haga su envío al Redactor Regional apropiado:

#### **Mustapha Aksissou y Wafae Benhardouze**

Correo electrónico: aksissou@yahoo.fr y wafae.benhardouze@gmail.com

Países: Marruecos, Argelia, Túnez, Libia, Egipto

#### **Jacques Fretey**

Correo electrónico: jfretey@imatech.fr

Países: Mauritania, Senegal, Guinea, Guinea Bissau, Togo, Benín, Camerún, Congo-Kinshasa

#### **Manjula Tiwari**

Correo electrónico: manjula.tiwari@noaa.gov

Países: Cabo Verde, Las Islas Canarias, Los Azores & Madeira, Sierra Leona, Liberia, Angola, Namibia

#### **Phil Allman**

Correo electrónico: pallman@fgcu.edu

Países: Gambia, Ghana, Nigeria

#### **Angela Formia**

Correo electrónico: aformia@wcs.org

Países: Costa de Marfil, Guinea Ecuatorial, Gabón, Santo Tomé y Príncipe, Congo-Brazzaville

#### **Lindsey West**

Correo electrónico: lindsey@seasense.org

Países: Sudán, Estado de Eritrea, Yibuti, Somalia, Kenia, Tanzania, Mozambique, Sudáfrica

Todos los envíos se deben hacer a los Redactores responsables para el país de donde se está enviando la información y no a los miembros del consejo editorial.

Se aceptan los trabajos en Inglés, Francés, Español y Portugués para representar los cuatro idiomas principales del continente.

El contenido tanto como el formato de todos los trabajos, será revisado. Estos deben proveer una dirección de remitente para cada autor igual que una dirección de correo electrónico para usarse durante el proceso.

### **Texto**

Para asegurar una consideración rápida del envío, pedimos que todos se hagan electrónicamente como archivo de MS Word (o un archivo texto) adjunto a un correo electrónico. Si un autor no tiene acceso al correo electrónico, debe contactar a los redactores para buscar otra manera de presentar dicho trabajo. Si no hay internet o computadoras disponibles, una copia en papel se puede mandar a los redactores por correo o por fax.

Los nombres científicos se deben escribir en letra bastardilla/cursiva (e.g. *Dermochelys coriacea*) y llevar el nombre latino completo sólo la primera vez que se usa en el texto.

Las citas dentro del texto se deben alistar primero en orden cronológico y luego alfabéticamente (e.g. Fretey 2001; Formia *et al.* 2003; Tiwari and Dutton 2006). Favor de notar el formato de cada tipo de notificación (autor único, dos autores o autores múltiples) dentro del texto.

La bibliografía debe incluir sólo la literatura citada dentro del texto, de la siguiente forma:

#### ***Artículo en un diario académico:***

Weir, C.R., T. Ron, M. Morais, and A.D.C. Duarte. 2007. Nesting and pelagic distribution of marine turtles in Angola, West Africa, 2000–2006: Occurrence, threats and conservation implications. *Oryx* 41: 224–231.

#### ***Libro:***

Fretey, J. 2001. Biogeography and conservation of marine turtles of the Atlantic Coast of Africa. CMS Technical Series No. 6. UNEP/CMS Secretariat, Bonn, Germany. 429 pp.

#### ***Capítulo o artículo en un volumen redactado:***

Brongersma, L.D. 1982. Marine turtles of the Eastern Atlantic ocean. Pp. 407-416. *In*: K.A. Bjorndal (Ed.) *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington DC. 583 pp.



**Tablas/Cifras/Ilustraciones**

Todas las ilustraciones se deben guardar y presentar como archivos separados: formato Excel, .tif o .jpeg. Favor de comunicarse con los redactores si usted no tiene un aparato disponible para copiar y guardar las imágenes electrónicamente. Las tablas y las cifras se deben escribir en números árabes. Se le puede pedir imágenes de alta resolución después de que haya sido aceptado su envío—los archivos definitivos deben llevar una resolución mínima de 1,200 px o >250 dpi.