

Executive summary of the status of sea turtles in the Indian Ocean

OVERVIEW OF THE SEA TURTLE SPECIES

Six species of sea turtles¹ inhabit the Indian Ocean and likely interact with the fisheries for tuna and tuna-like species.

Green turtle

The green turtle (*Chelonia mydas*) is the largest of all the hard-shelled sea turtles, growing up to one meter long and weighing 130-160 kg. Adult green turtles are unique among sea turtles in that they are herbivorous, feeding on seagrasses and algae. Green turtles reach sexual maturity between 20 and 50 years. Females return to their natal beaches (i.e. the same beaches where they were born) every 2 to 4 years to nest, laying several clutches of about 125 eggs at roughly 14-day intervals several times in a season. However, very few hatchlings survive to reach maturity – perhaps fewer than one in 1,000.

The green turtle is globally distributed and generally found in tropical and subtropical waters along continental coasts and islands between 30°N and 30°S. Green turtles primarily use three types of habitat: oceanic beaches (for nesting), convergence zones in the open ocean, and benthic feeding grounds in coastal areas. Adults migrate from foraging areas to mainland or island nesting beaches and may travel hundreds or thousands of kilometers each way. After emerging from the nest, hatchlings swim offshore, where they are believed to be caught up in major oceanic current systems and live for several years, feeding close to the surface on a variety of pelagic plants and animals. Once the juveniles reach a certain age/size range, they leave the pelagic habitat and travel to nearshore foraging grounds.

The Indian Ocean hosts some of the largest nesting populations of green turtles in the world, particularly on oceanic islands in the southwest and on islands in SE Asia. Many of these populations are now recovering after intense exploitation in the last century greatly reduced the populations; some populations are still declining. The green turtle is one of the most widely distributed and commonest of the marine turtle species in the Indian Ocean.

During the 19th and 20th centuries intense exploitation on green turtles provided onboard red meat for sustained cruises of sailing vessels before the time of refrigeration, as well as meat and calipee for an international market. Several nesting populations in the Indian Ocean were devastated as a result.

Hawksbill turtle

The hawksbill (*Eretmochelys imbricata*) turtle is small to medium-sized compared to other sea turtle species. In the Indian Ocean, adults weigh 45 to 70 kg, but can grow to as large as 90 kg. Female hawksbills return to their natal beaches every 2-3 years to nest. A female hawksbill may lay 3-5, or more, nests in a season, which contain an average of 130 eggs.

Hawksbill turtles use different habitats at different stages of their life cycle, but are most commonly associated with coral reefs. Post-hatchlings (oceanic stage juveniles) are believed to occupy the pelagic environment. After a few years in the pelagic zone, small juveniles recruit to coastal foraging grounds. This shift in habitat also involves a shift in feeding strategies, from feeding primarily at the surface to feeding below the surface primarily on animals associated with coral reef environments. Their narrow, pointed beaks allow them to prey selectively on soft-bodied animals like sponges and soft corals

¹ The following biological information on marine turtle species found around the Indian Ocean is derived largely from the NOAA Fisheries, Office of Protected Resources, website: (<http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/>), supplemented by other sources (such as a website of the Australian Government, Department of Environment, Water, Heritage and the Arts for information on the Flatback turtle)

Hawksbill turtles are circumtropical, typically occurring from 30°N to 30°S latitude. Adult hawksbill turtles are capable of migrating long distances between nesting beaches and foraging areas, which are generally shorter to migrations of green and loggerhead turtles.

In modern times hawksbills are solitary nesters (although some scientists postulate that before their populations were devastated they may have nested on some beaches in concentrations) and thus, determining population trends or estimates on nesting beaches is difficult. Decades long protection programs in some places, particularly at several beaches in the Indian Ocean, have resulted in population recovery. Hawksbills – although generally not found in large concentrations, are widely distributed in the Indian Ocean. The largest nesting populations of hawksbills in or around the Indian Ocean (which are among the largest in the world) occur in the Seychelles, Indonesia and Australia.

The keratinous (horn-like) scutes of the hawksbill are known as “tortoise shell,” and they were sought after for manufacture of diverse articles in both the Orient and Europe. From before the time of Christ tortoise shell was one of the most important trade commodities in a well developed trade network in the Indian Ocean.

Leatherback turtle

The leatherback (*Dermochelys coriacea*) is the largest turtle and the largest living reptile in the world. Mature males and females can grow to 2 m and weigh almost 900 kg. Females lay clutches of approximately 100 eggs on sandy, tropical beaches. They nest several times during a nesting season.

The leatherback is the only sea turtle that lacks a hard shell: there are no large external keratinous scutes and the underlying bony shell is composed of a mosaic of hundreds of tiny bones. Adults are capable of tolerating water temperatures well below tropical and subtropical conditions, and special physiological adaptations allow them to maintain body temperature above cool water temperatures. They specialise on soft bodied invertebrates found in the water column, particularly jelly fish and other sorts of “jellies.” The leatherback is the most wide ranging marine turtle species, and regularly migrates enormous distances, e.g. between the Indian and south Atlantic Oceans. They are commonly found in pelagic areas, but they also forage in coastal waters in certain areas. The distribution and developmental habitats of juvenile leatherbacks are poorly understood. While the leatherback is not as common in the Indian Ocean as other species, important nesting populations are found in and around the Indian Ocean, including in Indonesia, South Africa, Sri Lanka and India’s Andaman and Nicobar Islands.

Loggerhead turtle

The loggerhead turtle (*Caretta caretta*) may grow to over one meter long and weigh around 110 kg or more. It reaches sexual maturity at around 35 years of age. Loggerheads are circumglobal, occurring throughout the temperate and tropical regions of the Atlantic, Pacific, and Indian Oceans.

Loggerheads nest in relatively few countries in the Indian Ocean and the number of nesting females is generally small, except on Masirah Island (Sultanate of Oman) which supports one of only two loggerhead nesting beaches in the world that have greater than 10,000 females nesting per year. The hatchlings and juveniles are pelagic, living in the open ocean, while the adults forage in coastal areas. Studies in the Atlantic and Pacific Oceans show that loggerheads can spend decades living on the high seas, crossing from one side of an ocean basin to another before taking up residence on benthic coastal waters. Their enormous heads and powerful jaws enable them to crush large marine molluscs, on which they specialise.

Olive ridley

The olive ridley (*Lepidochelys olivacea*) turtle is considered the most abundant sea turtle in the world, with an estimated 800,000 nesting females annually. Adults are relatively small, weighing on average around 45 kg. As with other species of sea turtles, their size and morphology varies from region to region.

The olive ridley is globally distributed in the tropical regions of the South Atlantic, Pacific, and Indian Oceans. It is mainly a pelagic species, but it has been known to inhabit coastal areas, including bays and estuaries. Olive ridleys often migrate great distances between feeding and breeding grounds. They mostly breed annually and have an annual migration from pelagic foraging, to coastal breeding and nesting grounds, back to pelagic foraging. They can dive to depths of about 150 m to forage. Olive ridleys reach sexual maturity in around 15 years, a young age compared to some other sea turtle species. Many females nest every year, once or twice a season, laying clutches of approximately 100 eggs.

The olive ridley has one of the most extraordinary nesting habits in the natural world. Large groups of turtles gather off shore of nesting beaches. Then, all at once, vast numbers of turtles come ashore and nest in what is known as an "arribada". During these arribadas, hundreds to thousands of females come ashore to lay their eggs. In the northern Indian Ocean, arribadas occur on three different beaches along the coast of Orissa, India. Gahirmatha used to be one of the largest arribada nesting sites in the world. However, arribada nesting events have been less frequent there in recent years and the average size of nesting females has been smaller, indicative of a declining population. Declines in solitary nesting of olive ridleys have been recorded in Bangladesh, Myanmar, Malaysia, and Pakistan. In particular, the number of nests in Terengganu, Malaysia has declined from thousands of nests to just a few dozen per year. Solitary nesting also occurs extensively throughout this species' range. Despite the enormous numbers of olive ridleys that nest in Orissa, this species is not generally common throughout much of the Indian Ocean.

Flatback turtle

The flatback turtle (*Natator depressus*) nests exclusively along the northern coast of Australia. It gets its name from its relatively flat, smooth shell, unlike other marine turtles which have a high domed shell. The flatback is a medium-sized marine turtle, growing to up to one meter long and weighing up to 90 kg. It is carnivorous, feeding mostly on soft-bodied prey such as sea cucumbers, soft corals, jellyfish, molluscs and prawns.

Flatback turtles are found in northern coastal areas, from Western Australia's Kimberley region to the Torres Strait extending as far south as the Tropic of Capricorn. Feeding grounds also extend to the Indonesian Archipelago and the Papua New Guinea Coast. Although flatback turtles do occur in open seas, they are common in inshore waters and bays where they feed on the soft-bottomed seabed.

Flatbacks have the smallest migratory range of any sea turtle species, though they do make long reproductive migrations of up to 1300 km. This restricted range means that the flatback is vulnerable to habitat loss, especially breeding sites

AVAILABILITY OF INFORMATION ON THE INTERACTIONS BETWEEN SEA TURTLES AND FISHERIES FOR TUNA AND TUNA-LIKE SPECIES

IOTC and the Indian Ocean -- South-East Asian Marine Turtle Memorandum of Understanding, an agreement under the Convention on Migratory Species (IOSEA) are actively collecting a range of information on fisheries and sea turtle interactions. The IOSEA database covers information from a wider range of fisheries and gears than IOTC does.

The IOSEA Online Reporting Facility² compiles information through IOSEA National Reports on potential sea turtle fisheries interactions, as well as various mitigation measures put in place by its Signatory States and collaborating organisations. For example, members provide information on fishing effort and perceived impacts of fisheries that may interact with sea turtles, including longlines, purse seines, FADs, and gillnets.

While the information is incomplete for some countries and is generally descriptive rather than quantitative, it has begun to provide a general overview of potential fisheries interactions as well as their extent. No information is available for China, Taiwan, China, Japan, Republic of Korea (among others) which are not yet signatories to IOSEA. Information is also provided on such mitigation measures as appropriate handling techniques, gear modifications, spatial/temporal closures etc.

IOSEA is collecting all of the above information with a view to providing a regional assessment of member States' compliance with the FAO Guidelines on reducing fisheries interactions with marine turtles.

The IOTC has implemented data collection measures using onboard observers to better understand the nature and extent of the interactions between fisheries for tuna and tuna-like species in the Indian Ocean and sea turtles.

IOTC members have implemented a number of national observer programmes that are providing information on the levels of sea turtle bycatch. While there have been the recent improvements in the observer data from purse seine operations, coverage of longline and artisanal fleets remains low.

Purse seine

² (www.ioseaturtles.org/report.php) and Dr Jack Frazier (Smithsonian Institution)

EC observers (covering on average 5 % of the operations annually) reported 74 sea turtles were caught by French and Spanish purse seiners over the period 2003 to 2007³. The most common bycatch species reported are olive ridley, green and hawksbill, and these were mostly caught on log sets and returned to the sea alive (although there is no systematic information on survivorship after release). Furthermore, mortality levels of marine turtles due to entanglement in the drifting FADs set by the fishery are unknown but could, most probably, be largely decreased with the development of ecological FADs.

Long line

While information on most of the major longline fleets in the IOTC is currently not available, in the South African longline fisheries the sea turtle bycatch mainly comprises leatherback turtles, with lesser amounts of loggerheads, hawksbills and greens⁴. Estimated average catch rates of sea turtles ranged from 0.005 to 0.3 turtles per 1000 hooks and varied by location, season and year. The highest catch rate reported in one trip was 1.7 turtles per 1000 hooks in oceanic waters.

The Soviet Indian Ocean Tuna Longline Research Programme undertaken in the western Indian Ocean from 1964 to 1988 reported catching 2 sea turtles from a total of 1346 sets (around 660,00 hooks)⁵. However, it is not known if there was systematic recording of sea turtle captures.

Over the period 1997 to 2000, the Programme Palangre Réunionnais⁶ examined sea turtle bycatch on 5,885 longline sets in the vicinity of Reunion Island (19-25° S, 48-54° E). The fishery caught 47 leatherbacks, 30 hawksbills, 16 green turtles and 25 unidentified sea turtles. This equated to an average catch rate of less than 0.02 sea turtles per 1000 hooks over the 4 years.

Nonetheless, information on longline interactions with sea turtles in the Indian Ocean is at a very preliminary stage, and it is not known if this fishing activity represents a serious threat to sea turtles, as is the case in most other fisheries regions of the world.

“Gillnets”

Overall, the incidental captures of sea turtles by longlines and purse seine fishing is considered to be relatively minor compared to that of gillnets. While the IOTC currently has virtually no information on sea turtle-“gillnet” interactions, the IOSEA database indicates that the coastal mesh net fisheries occur in about 90% of IOSEA Signatory States in the Indian Ocean, and the fishery is considered to have moderate to relatively high impact on sea turtles in about half of these IOSEA member States. Given the widespread abundance of mesh net fisheries in the Indian Ocean, there is clearly an urgent need for careful, systematic information on this fishery and its impacts on sea turtles.

IOTC’S APPROACH TO ENHANCE THE CONSERVATION OF SEA TURTLES

The IOTC collaborates with IOSEA. With 30 Signatory States bordering the Indian Ocean and contiguous waters, the IOSEA MoU is the world’s largest intergovernmental agreement focusing on the conservation of marine turtles and their habitats.

In accordance with the FAO Technical Guidelines to Reduce Sea Turtle Mortality in Fishing Operations, IOTC took in 2009 a Resolution to mitigate the impact of fishing operations on sea turtles:

A. In general

- i) CPCs shall implement as appropriate the FAO Guidelines.
- ii) CPCs shall collect all data on their vessels’ interactions with marine turtles in fisheries targeting the

³ IOTC-2008-WPEB-08

⁴ IOTC-2006-WPBy-15

⁵ IOTC-2008-WPEB-10

⁶ Poisson F. and Taquet M. (2001) L’espadon: de la recherche à l’exploitation durable. Programme palangre réunionnais, rapport final, 248 p. available in the website www.ifremer.fr/drvreunion

species covered by the IOTC Agreement

- iii) CPC shall also furnish available information to the Scientific Committee on successful mitigation measures and other impacts on marine turtles in the IOTC Area, such as the deterioration of nesting sites and swallowing of marine debris.
- iv) CPCs shall require fishermen on vessels targeting species covered by the IOTC Agreement to bring aboard, if practicable, any captured hard shelled turtle that is comatose or inactive as soon as possible and foster its recovery, including aiding in its resuscitation, before safely returning it to the water. CPCs shall ensure that fishermen are aware of and use proper mitigation and handling techniques and keep on board all necessary equipment for the release of turtles, in accordance with guidelines to be adopted by the IOTC.
- v) CPCs shall undertake research trials of circle hooks, use of whole finfish for bait, alternative FAD designs, alternative handling techniques, gillnet design and fishing practices and other mitigation methods which may improve the mitigation of adverse effects on turtles, and report the results of these trials to the Scientific Committee (SC), at least (60 days) in advance of the annual meetings of the SC

B. For purse seine fisheries

- (a) Ensure that operators of such vessels, while fishing in the IOTC Area:
 - (i) To the extent practicable, avoid encirclement of marine turtles, and if a marine turtle is encircled or entangled, take practicable measures to safely release the turtle.
 - (ii) To the extent practicable, release all marine turtles observed entangled in fish aggregating devices (FADs) or other fishing gear.
 - (iii) If a marine turtle is entangled in the net, stop net roll as soon as the turtle comes out of the water; disentangle the turtle without injuring it before resuming the net roll; and to the extent practicable, assist the recovery of the turtle before returning it to the water.
 - (iv) Carry and employ dip nets, when appropriate, to handle turtles.
- (b) Encourage such vessel to adopt FAD designs which reduce the incidence of entanglement of turtles;
- (c) Require that operators of such vessels record all incidents involving marine turtles during fishing operations in their logbooks⁷ and report such incidents to the appropriate authorities of the CPC;
- (d) Provide the results of the reporting under paragraph 7(c) to the Commission as part of the reporting requirement of paragraph 2.

C. For longline fisheries

- (a) Ensure that the operators of all longline vessels carry line cutters and de-hookers in order to facilitate the appropriate handling and prompt release of marine turtles caught or entangled, and that they do so in accordance with IOTC Guidelines to be developed. CPCs shall also ensure that operators of such vessels are required to carry and use, where appropriate, dip-nets, in accordance with guidelines to be adopted by the IOTC;
- (b) Encourage the use of whole finfish bait where appropriate;
- (c) Require that operators of such vessels record all incidents involving marine turtles during fishing operations in their logbooks⁸ and report such incidents to the appropriate authorities of the CPC;
- (d) Provide the results of the reporting under paragraph 6(c) to the Commission as part of the reporting requirement of paragraph 2.

D. For gillnet fisheries

- (a) Require that operators of such vessels record all incidents involving marine turtles during fishing operations in their logbooks⁹ and report such incidents to the appropriate authorities of the CPC;

⁷ This information should include, where possible, details on species, location of capture, conditions, actions taken on board and location of release

⁸ This information should include, where possible, details on species, location of capture, conditions, actions taken on board and location of release

⁹ This information should include, where possible, details on species, location of capture, conditions, actions taken on board and location of release

(b) Provide the results of the reporting under paragraph 5(a) to the Commission as part of the reporting requirement of paragraph 2

In an effort to better understand the situation regarding marine turtle interactions, the IOTC has implemented data collection measures to improve the collection of scientific data regarding all sources of mortality for sea turtle populations, including but not limited to, data from fisheries within the IOTC Area to enhance the proper conservation of sea turtles

IOSEA has also been collecting information on progress made towards the completion of national plans of action for sea turtles. According to information available as at November 2008, six Indian Ocean IOSEA Signatory States (Australia, Comoros, Myanmar, Saudi Arabia, Seychelles, United Kingdom) already have national action plans in place while another ten (Bangladesh, Eritrea, Indonesia, Kenya, Madagascar, Pakistan, South Africa, Sri Lanka, Thailand, United Republic of Tanzania) are working towards this end.

MANAGEMENT CONCERNS

The IOTC notes that the International Union for Conservation of Nature (IUCN) has classified the olive ridley turtle as vulnerable, the green turtle and loggerhead turtle as endangered and the hawksbill turtle and leatherback turtle as critically endangered. It is important to point out that a number of international global environmental accords (e.g., CMS, CBD), as well as numerous fisheries agreements obligate States to provide protection for these species.

While the status of sea turtles is affected by a range of factors such as degradation of nesting beaches and targeted harvesting of eggs and turtles, the level of mortality of sea turtles due to capture by gillnets and to a lesser extent purse seine fishing and longline is not known. Notwithstanding this, it is acknowledged that the impact on sea turtle populations from fishing for tuna and tuna-like species may increase if fishing pressure increases, or if the status of the sea turtle populations worsens due to other factors such as an increase in fishing pressure from other fisheries or anthropological or climatic impacts.

PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES TORTUES DE MER DANS L'OCEAN INDIEN

(ADOPTÉE PAR LE GROUPE DE TRAVAIL DE LA CTOI SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES CAPTURES ACCESSOIRES EN OCTOBRE 2008)

PRESENTATION DES ESPECES DE TORTUES DE MER

Six espèces de tortues de mer¹⁰ vivent dans l'océan Indien et entrent probablement en interaction avec les pêcheries de thons et de thonidés.

Tortue verte

La tortue verte (*Chelonia mydas*) est la plus grande des tortues de mer à carapace dure, et peut atteindre 1 m de long et 130 à 160 kg. Les tortues vertes adultes sont uniques parmi les tortues de mer en ce qu'elles sont herbivores, se nourrissant d'algues et de plantes aquatiques. La tortue verte atteint la maturité sexuelle entre 20 et 50 ans et les femelles retournent à la plage où elles sont nées tous les 2 à 4 ans pour pondre plusieurs fois par saison des pontes d'environ 125 œufs, à environ 14 jours d'intervalle. Le taux de survie jusqu'à maturité est très faible, sans doute inférieur à 1 pour 1000.

La tortue verte se rencontre dans tous les océans du monde, en général dans les eaux tropicales et subtropicales le long des côtes, entre 30°N et 30°S. Les tortues vertes fréquentent trois types d'habitats : les plages océaniques (pour pondre), les zones de convergence en haute mer et les zones benthiques côtières (pour se nourrir). Les adultes migrent des zones de nourrissage vers les plages pour y pondre, et peuvent parcourir des milliers de kilomètres dans chaque direction. Après leur sortie du nid, les juvéniles nagent vers le large où l'on suppose qu'ils sont entraînés par de forts courants océaniques et vivent plusieurs années, se nourrissant près de la surface d'une grande variété d'animaux et de végétaux pélagiques. Une fois que les juvéniles atteignent une certaine taille/âge, ils quittent leur habitat pélagique et se rapprochent des côtes.

L'océan Indien abrite l'une de des plus grandes populations pondreuse de tortues verte du monde, en particulier sur les îles océaniques du sud-ouest et les îles d'Asie du sud-est. Une grande partie de ces populations sont actuellement en train cours de récupération, après qu'une exploitation intense pendant le siècle dernier ait sérieusement réduit leurs effectifs, mais certaines populations sont toujours en déclin. La tortue verte est l'une des plus communes et des plus répandues des tortues de mer de l'océan Indien.

Durant le 19^{ème} et le 20^{ème} siècle, la forte exploitation sur les tortues vertes fournissait la viande rouge à bord des navires avant la réfrigération, ainsi que la viande et le calipee (cartilage) pour un marché international. Plusieurs populations de l'Océan Indien ont été décimées.

Tortue imbriquée

La tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) est une tortue petite à moyenne comparée aux autres espèces. Dans l'océan Indien, les adultes pèsent en général entre 45 et 70 kg mais peuvent atteindre 90 kg. Les femelles retournent à leur plage natale tous les 2 ou 3 ans pour pondre : elles peuvent pondre 130 œufs par nid, à raison de 3 à 5 nids (voire plus) par saison.

Les tortues imbriquées fréquentent des habitats différents selon leur stade biologique, mais sont principalement associées aux récifs coralliens. On pense que les juvéniles vivent dans la zone pélagique des océans. Après quelques années, les juvéniles rejoignent les zones côtières de nourrissage. Ce changement d'habitat s'accompagne également d'un changement de régime alimentaire, de proies essentiellement de surface à des proies principalement associées aux récifs coralliens et donc en profondeur. Leur bec étroit et pointu leur permet de se nourrir sélectivement sur des animaux à corps mous tels que des éponges ou des coraux mous.

Les tortues imbriquées ont une distribution circumtropicale, typiquement entre 30°N et 30°S. Les adultes peuvent migrer sur de grandes distances entre les zones de nourrissage et de ponte, migrations en général un peu plus courtes que celles des tortues vertes et caouannes.

¹⁰ Les informations sur les tortues de mer présentées dans ce document sont largement tirées du site Web du Bureau des ressources protégées du NOAA Fisheries (<http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/>), ainsi que de diverses sources (comme le site Web du Department of Environment, Water, Heritage and the Arts du Gouvernement Australien pour les informations sur la tortue à dos plat et le Dr Jack Frazier de la Smithsonian Institution).

Actuellement, les tortues imbriquées sont des pondeuses solitaires (bien que des scientifiques pensent qu'elles se concentraient sur certaines plages pour la ponte avant que les populations n'en soient dévastées) et il est donc difficile d'estimer l'évolution des populations à partir des plages de ponte. Dans certaines zones, des programmes de protection existant depuis plusieurs dizaines d'années, en particulier sur plusieurs plages de l'océan Indien, ont permis une récupération des populations. Les tortues imbriquées –bien que rarement rencontrées en grandes concentrations, sont largement répandues dans l'océan Indien. Les plus grandes populations de ponte dans l'océan Indien se rencontrent aux Seychelles, en Indonésie et en Australie, et sont les plus importantes du monde.

Les carapaces de kératine en forme de corne des tortues imbriquées sont recherchées pour la production de divers articles en Orient et en Europe. Déjà avant JC, les carapaces de tortues étaient l'une des plus importantes marchandises échangées dans les marchés commerciaux développés de l'Océan Indien. ***Tortue luth***

La tortue luth (*Dermochelys coriacea*) est la plus grande tortue –et par là le plus grand reptile– du monde. Les mâles et femelles peuvent atteindre 2 m et peser près de 900 kg. Les femelles pondent des groupes d'environ 100 œufs, sur des plages tropicales sablonneuses, à plusieurs reprises dans une même saison.

La tortue luth est la seule tortue dépourvue de carapace dure : elle ne possède pas d'écailles de kératine et la « sous carapace » osseuse est composée d'une mosaïque de tout petit os.. Les adultes sont capables de tolérer des températures d'eau très en dessous des conditions tropicales et subtropicales, et plusieurs adaptations physiologiques leur permettent de maintenir une température corporelle au dessus de la température des eaux froides. Elle se nourrit spécialement d'invertébrés mous trouvés dans la colonne d'eau, en particulier des méduses. Cette espèce est, parmi les tortues de mer, celle qui réalise les plus grandes migrations, par exemple entre l'océan Indien et le sud de l'Atlantique. On la rencontre fréquemment dans les zones pélagiques mais elle se nourrit également dans les zones côtières dans certaines régions. La distribution et les zones d'habitat successives des juvéniles sont mal connues. Bien que la tortue luth ne soit pas aussi commune dans l'océan Indien que d'autres espèces, d'importantes populations reproductrices se rencontrent dans l'océan Indien et son pourtour, dont en Indonésie, en Afrique du sud, au Sri Lanka et dans les îles indiennes d'Andaman et Nicobar.

Tortue caouanne

La caouanne (*Caretta caretta*) peut atteindre plus d'1 m et peser 110 kg ou plus. Elle atteint la maturité sexuelle vers 35 ans. Les caouannes se rencontrent dans les zones tempérées et tropicales de l'Atlantique, du Pacifique et de l'océan Indien.

Les caouannes pondent dans relativement peu de pays de l'océan Indien et le nombre de femelles pondeuses est en général faible, sauf sur l'île de Masirah (Oman) qui abrite l'une des deux seules plages du monde à accueillir plus de 10 000 femelles pondeuses par an. Les juvéniles sont pélagiques et vivent en haute mer, tandis que les adultes se nourrissent dans les zones côtières. Des études réalisées dans l'Atlantique et le Pacifique montrent que les caouannes peuvent passer des dizaines d'années en haute mer, passant d'un côté à l'autre des bassins océaniques avant de s'établir sur les côtes. Sa tête énorme et ses puissantes mâchoires lui permettent d'écraser de gros mollusques desquels elle se nourrit..

Tortue olivâtre

La tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*) est la plus abondante, avec environ 800 000 femelles pondeuses par an. Les adultes sont relativement petits, pesant en moyenne 45 kg. Comme d'autres espèces de tortues marines, leur taille et leur morphologie varient d'une région à l'autre.

La tortue olivâtre se rencontre dans les zones tropicales de l'Atlantique sud, du Pacifique et de l'océan Indien. C'est une espèce principalement pélagique mais elle a été observée dans des zones côtières, y compris des baies et des estuaires et peut plonger jusqu'à 150 m pour se nourrir. Elle migre souvent sur de grandes distances entre les zones pélagiques de nourrissage et celles côtières de ponte (et retour), en général tous les ans. Les tortues olivâtres atteignent la maturité sexuelle vers 15 ans, ce qui est relativement jeune par rapport aux autres espèces. Beaucoup de femelles pondent chaque année, une ou deux fois par saison, par couvées d'environ 100 œufs.

La tortue olivâtre a un des comportements de ponte les plus curieux du monde. D'importants groupes de tortues se rassemblent au large des plages de ponte. Puis, toutes ensemble, des centaines voire des milliers de tortues rejoignent la plage et pondent au cours de ce que l'on appelle une « arribada ». Dans le nord de l'océan Indien, on observe des arribadas sur trois plages de la côte indienne à Orissa. La zone de Gahirmatha était un des plus grands

sites d'arribada du monde, mais ces évènements sont devenus moins fréquents ces dernières années et la taille moyenne des femelles pondueuses a également diminué, ce qui indique un déclin de la population. La tortue olivâtre pond aussi en solitaire, et l'on a également observé un déclin des pondueuses solitaires au Bangladesh, à Myanmar, en Malaisie et au Pakistan. En particulier, le nombre de nids à Terengganu (Malaisie) est passé de plusieurs milliers à à peine une douzaine par an. Malgré l'énorme nombre de tortues olivâtres qui pondent à Orissa, cette espèce n'est pas très commune dans la majorité de l'océan Indien.

Tortue à dos plat

La tortue à dos plat (*Natator depressus*) pond uniquement le long de la côte nord de l'Australie. Elle tire son nom de sa carapace relativement plate et lisse, à l'inverse des autres tortues de mer qui ont une carapace bombée. La tortue à dos plat est une espèce de taille moyenne qui peut atteindre 1 m de long et 90 kg. C'est une espèce carnivore qui se nourrit essentiellement de proies « molles » comme les holothuries, les coraux mous, les méduses, les mollusques et les crevettes.

La tortue à dos plat se rencontre dans les régions côtières du nord, de la région australienne de Kimberley au détroit de Torres et jusqu'au tropique du Capricorne. Les zones de nourrissage couvrent également l'archipel indonésien et la cote de Papouasie-Nouvelle-Guinée. Bien qu'on les rencontre en haute mer, elles sont plus souvent dans les eaux côtières et les baies où elles se nourrissent sur les fonds meubles.

Les tortues à dos plat sont les moins migratrices des tortues de mer, bien qu'elles puissent faire jusqu'à 1 300 km pour pondre. Ce comportement statique signifie que la tortue à dos plat est sensible à la dégradation des habitats, en particulier des sites de ponte.

DISPONIBILITE DES INFORMATIONS SUR LES INTERACTIONS ENTRE LES TORTUES DE MER ET LES PECHERIES DE THONS ET DE THONIDES

La CTOI et l'*Indian Ocean – South East Asian Marine Turtle Memorandum of Understanding (IOSEA)* –un accord au titre de la Convention sur les espèces migratrices– collectent activement des informations sur les interactions entre les pêcheries et les tortues. La base de données de l'IOSEA couvre une plus large gamme de pêcheries et d'engins que celle de la CTOI.

L'outil de déclaration en ligne de l'IOSEA¹¹ compile des informations, par le biais des Rapports nationaux IOSEA, sur les interactions potentielles entre les pêcheries et les tortues de mer, ainsi que sur les mesures de réduction mises en place par les états signataires et les organisations participantes. Par exemple, les membres fournissent des informations sur le niveau d'effort de pêche et l'impact supposé des pêcheries potentiellement en interaction avec les tortues de mer, dont les palangriers, les senneurs, les DCP et les filets maillants.

Bien que les informations soient incomplètes pour certains pays et restent largement qualitatives, elles commencent à dessiner un état des lieux des interactions potentielles et de leurs impacts. On ne dispose d'aucune information –entre autres– pour la Chine, Taïwan, Chine, le Japon et la Corée, qui ne sont pas encore signataires de l'IOSEA. L'IOSEA fournit également des informations sur les mesures de réduction, comme les bonnes pratiques de manipulation des engins, les modifications des engins, les moratoires spatiaux et/ou temporels etc.

L'IOSEA collecte toutes ces informations en vue de fournir une évaluation régionale du respect par les états membres des Directives FAO sur la réduction des impacts des pêcheries sur les tortues de mer.

La CTOI a mis en place des mesures de collecte des données par des observateurs embarqués afin de mieux comprendre la nature et l'importance des impacts des pêcheries de thons et de thonidés de l'océan Indien sur les tortues de mer.

Des membres de la CTOI ont mis en place un certain nombre de programmes d'observateurs qui fournissent des informations sur les quantités de tortues dans les captures accessoires. Bien que l'on enregistre une amélioration dans les données d'observateurs couvrant les opérations des senneurs, la couverture des palangriers et des pêcheries artisanales reste faible.

¹¹ <http://www.ioseaturtles.org/report.php>

Senneurs

Les observateurs de la CE (qui couvrent environ 5% des opérations annuelles) ont signalé 74 tortues de mer capturées par les senneurs français et espagnols entre 2003 et 2007¹². Les espèces prédominantes sont la tortue olivâtre, la tortue verte et la tortue imbriquée. Ces espèces sont principalement capturées sous objets flottants et sont remises à la mer vivantes (bien qu'il n'y ait pas d'information sur la survie après la remise en liberté). De plus, les niveaux de mortalité de tortues marines qui peuvent s'emmêler dans les DCP posés par les senneurs sont inconnus mais pourraient probablement être largement diminué avec le développement de DCP écologiques.

Palangriers

Bien que l'on ne dispose d'aucune information pour les principales flottes palangrières dans la zone de la CTOI, les prises accidentelles de tortues de mer dans la pêcherie palangrière d'Afrique du sud se composent essentiellement de tortues luth, avec des quantités plus réduites de caouannes, d'imbriquées et de vertes¹³. Les taux de capture estimés pour les tortues de mer dans cette pêcherie variaient entre 0,005 et 0,3 tortues pour 1000 hameçons, selon la zone, la saison et l'année. Le plus fort taux de capture enregistré lors d'une sortie fut de 1,7 tortue par 1000 hameçon, en haute mer.

Le *Soviet Indian Ocean Tuna Longline Research Programme* entrepris dans l'océan Indien occidental entre 1964 et 1988 indique la capture de 2 tortues de mer sur un total de 1346 calées (soit environ 660 000 hameçons)¹⁴. Cependant, il n'est pas certain que toutes les captures aient été enregistrées.

Entre 1997 et 2000, le Programme Palangre Réunionnais a étudié les prises de tortues sur 5885 palangres autour de l'île de La Réunion (19-25° S, 48-54° E). La pêcherie a capturé 47 tortues luth, 30 tortues imbriquées, 16 tortues vertes et 25 individus non-identifiés. Ceci équivaut à une moyenne de moins de 0.02 tortues pour 1000 hameçons durant les 4 ans.

Cependant, les informations sur les interactions entre les tortues et les palangres dans l'Océan Indien n'en sont qu'à leur début, et on ne sait pas si les activités de pêche représentent une menace sérieuse pour les tortues marines, comme c'est le cas dans d'autres régions du monde.

Filet maillant

Globalement, les captures accidentelles de tortues de mer par la senne et la palangre sont considérées comme relativement minimales en comparaison de celles réalisées par les filets maillants. Bien que la CTOI ne dispose de quasiment aucune information sur les impacts des filets maillants sur les tortues de mer, la base de données de l'IOSEA indique que cette technique de pêche est pratiquée par 90% des États Signataires de l'IOSEA dans l'océan Indien, et que cette pêcherie est considérée comme ayant un impact modéré à relativement élevé sur les tortues de mer chez à peu près la moitié des États membres de l'IOSEA. Étant donné l'étendue des pêcheries au filet maillant dans l'Océan Indien, il y a un besoin urgent d'informations sur ces pêcheries et leurs impacts sur les tortues marines.

APPROCHE DE LA CTOI POUR AMÉLIORER LA CONSERVATION DES TORTUES DE MER

La CTOI collabore activement avec l'IOSEA. Avec 30 États signataires riverains de l'océan Indien et des eaux limitrophes, le protocole d'accord de l'IOSEA est l'un des plus importants accords intergouvernementaux centrés sur la conservation des tortues de mer et de leurs habitats.

Conformément aux Directives de la FAO visant à réduire la mortalité des tortues de mer liée aux opérations de pêche, la CTOI a pris une Résolution en 2009 pour réduire les impacts des opérations de pêche sur les tortues de mer :

¹² IOTC-2008-WPEB-08

¹³ IOTC-2006-WPBy-15

¹⁴ IOTC-2008-WPEB-10

A. En général

- i) Les Parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (ci-après appelées « CPC ») mettront en place, comme approprié, les Directives FAO.
- ii) Les CPC recueilleront (y compris par le biais de registres de pêche et de programmes d'observateurs) et fourniront au Comité scientifique toutes les données sur les interactions de leurs navires avec les tortues de mer dans les pêcheries ciblant des espèces sous mandat de la CTOI. Les CPC fourniront également au Comité scientifique les informations disponibles sur les mesures efficaces d'atténuation et sur les autres impacts sur les tortues de mer dans la zone de compétence de la CTOI, telles que la détérioration des sites de ponte ou l'ingestion de débris d'origine anthropique.
- iii) Les CPC feront rapport à la Commission, conformément à l'Article X de l'Accord portant création de la CTOI, sur l'avancement de l'application des Directives FAO et de la présente résolution.
- iv) Les CPC exigeront des équipages à bord des navires qui pêchent des espèces sous mandat de la CTOI qu'ils amènent à bord, lorsque c'est possible et dans les meilleurs délais, toute tortue de mer capturée et inanimée ou inactive et fassent tout ce qui est possible (y compris la ranimer) pour la remettre à l'eau vivante. Les CPC devront garantir que les pêcheurs sont informés des méthodes de réduction et de manipulation appropriées et les appliquent, et conservent à bord les équipements nécessaires pour relâcher les tortues, conformément aux directives adoptées par la CTOI.
- v) Les CPC, si applicable, entreprendre des recherches sur l'utilisation des hameçons circulaires, l'utilisation de poissons entiers comme appâts, la conception alternatives des DCP, des techniques de manipulations alternatives, la conception des filets maillants, les pratiques de pêche et autres mesures pouvant améliorer la réduction des effets délétères sur les tortues.
- vi)

B. Pour les senneurs

(a) s'assurer que les opérateurs de ces navires, lorsqu'ils pêchent dans la zone de compétence de la CTOI :

- (i) dans la mesure du possible, évitent d'encercler des tortues de mer et, si une tortue de mer est encerclée ou prise, prennent toutes les mesures adéquates pour relâcher la tortue dans les meilleures conditions ;
- (ii) dans la mesure du possible, libèrent toute tortue marine emmêlée dans un dispositif de concentration de poissons (« DCP ») ou autre engin de pêche ;
- (iii) si une tortue est prise dans le filet, arrêtent dès que possible le virage du filet lorsque la tortue est hors de l'eau, démêlent la tortue sans la blesser avant de recommencer le virage du filet et, dans la mesure du possible, s'assurent de la bonne santé de la tortue de mer avant de la remettre à l'eau ;
- (iv) possèdent à bord des salabres et les emploient, si nécessaire, pour manipuler les tortues ;

(b) encourager ces navires à adopter une conception des DCP qui réduise les risques d'emmêlement des tortues ;

(c) exiger que les opérateurs de ces navires enregistrent tout les incidents impliquant des tortues de mer durant les opérations de pêche dans leurs registres de pêche¹⁵ et en fassent rapport aux autorités compétentes de la CPC du pavillon ;

C. Pour les palangriers

(a) s'assurer que les opérateurs de tous les palangriers aient à bord des coupes-lignes et des dégorgeoirs afin de faciliter la manipulation et la remise à l'eau rapide des tortues de mer ferrées ou emmêlées, et qu'ils le font conformément aux directives de la CTOI (à développer) ; s'assurer également que les équipages ont à bord et utilisent, si nécessaire, des salabres, conformément aux directives de la CTOI ;

(b) encourager l'utilisation de poissons à nageoires entiers comme appât, le cas échéant ;

(c) exiger que les opérateurs de ces navires enregistrent dans leurs registres de pêche² tout les incidents impliquant des tortues de mer durant les opérations de pêche et en fassent rapport aux autorités compétentes de la CPC ;

D. Pour les Fileyeurs

¹⁵ Ces informations devraient inclure, lorsque c'est possible, les espèces, le lieu de capture, les conditions, les actions prises à bord et le lieu de la remise à l'eau.

- (a) exiger que les opérateurs de ces navires enregistrent dans leurs registres de pêche¹⁶ tous les incidents impliquant des tortues de mer durant les opérations de pêche, et en fassent rapport aux autorités compétentes de la CPC ;

Afin de mieux comprendre la situation des interactions avec les tortues marines, la CTOI a mis en place des mesures pour améliorer la collecte de données scientifiques sur toutes les sources de mortalité des tortues de mer – y compris, mais pas uniquement, des données halieutiques dans la zone de compétence de la CTOI– afin d’améliorer la conservation des tortues de mer.

L’IOSEA collecte également des données sur l’état d’avancement de plans d’actions nationaux sur les tortues de mer. Selon les informations disponibles en novembre 2008, 6 états de l’océan Indien signataires de l’IOSEA (Afrique du sud, Arabie Saoudite, Australie, Comores, Myanmar, Royaume Uni et Seychelles) ont déjà un plan d’action en place, tandis que 10 autres (Bangladesh, Érythrée, Indonésie, Kenya, Madagascar, Pakistan, Sri Lanka, Tanzanie et Thaïlande) y travaillent.

GESTION

La CTOI note que l’Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a classé la tortue olivâtre comme vulnérable, la tortue verte et la caouanne comme menacées et les tortues imbriquée et luth comme extrêmement menacées. Il est important de remarquer que plusieurs accords internationaux environnementaux (e.g. CMS, CBD), ainsi que de nombreux accords de pêche, obligent les Etat a proteger ces especes.

Bien que l’état des tortues de mer soit affecté par de nombreux facteurs tels que la dégradation des plages de ponte et la collecte des œufs et des tortues, le niveau de mortalité due aux filets maillants et, dans une moindre mesure, à la senne et aux palangres, n’est pas connu. Néanmoins, il est reconnu que toute mortalité dans les populations de tortues de mer résultant des activités de pêche aux thons et aux thonidés pourrait s’accroître si la pression de pêche augmente ou si la population de tortues de mer diminue du fait de facteurs anthropiques ou climatiques.

¹⁶ Ces informations devraient inclure, lorsque c’est possible, les espèces, le lieu de capture, les conditions, les actions prises à bord et le lieu de la remise à l’eau.