

**EXECUTIVE SUMMARIES OF THE STATUS OF THE INDIAN OCEAN SHARKS AND
SEA TURTLES**

**SYNTHESES SUR L'ETAT DES RESSOURCES DE REQUINS ET DES TORTUES DE MER
DE L'OCEAN INDIEN**

Executive summary of the status of the blue shark resource.....	2
Executive summary of the status of the silky shark resource	4
Executive summary of the status of the oceanic whitetip shark resource.....	6
Executive summary of the status of the shortfin mako shark resource	8
Executive summary of the status of the scalloped hammerhead shark resource	10
DRAFT Executive summary of the status of sea turtles in the Indian Ocean	12
Synthèse sur l'état de la ressource de requin soyeux	19
Synthèse sur l'état de la ressource de requin océanique	21
Synthèse sur l'état de la ressource de requin-taupo bleu	23
Synthèse sur l'état de la ressource de requin-marteau halicorne.....	25
Proposition de résumé sur l'état des tortues de mer dans l'océan Indien	27

Note, no changes are proposed to any of the sharks summaries, while the Executive Summary for sea turtles is new.

Note : aucune modification n'a été proposée pour les synthèses sur l'état des ressources de requins, alors que le résumé sur les tortues de mer est nouveau.

Executive summary of the status of the blue shark resource

(As adopted by the IOTC Scientific Committee 9 November 2007)

BIOLOGY

The blue shark (*Prionace glauca*) is common in pelagic oceanic waters throughout the tropical and temperate oceans worldwide. It has one of the widest ranges of all the shark species. It may also be found close inshore and in estuaries. Blue shark is most common in relatively cool waters (7 to 16°C) often close to the surface. In the tropical Indian Ocean, the greatest abundance of blue sharks occurs at depths of 80 to 220 m, in temperatures ranging from 12 to 25°C. The distribution and movements of blue shark are strongly influenced by seasonal variations in water temperature, reproductive condition, and availability of prey.



The worldwide distribution of the blue shark

The blue shark is often found in large single sex schools containing individuals of similar size. Adult blue sharks have no known predators; however, subadults and juveniles are eaten by both shortfin makos and white sharks as well as by sea lions. Fishing is likely to be a major contributor to adult mortality.

In the Atlantic Ocean, the oldest blue sharks reported were a 16 year old male and a 13 year old female. Longevity is estimated to be between 20-26 years of age and maximum size is around 3.8 m FL. Size increases when latitude decreases.

Sexual maturity is attained at 5 years of age in both sexes. Blue shark is a viviparous species, with a yolk-sac placenta. Once the eggs have been fertilised there is a gestation period of between 9 and 12 months. Litter size is quite variable, ranging from four to 135 pups and may be dependent on the size of the female. The average litter size observed from the Indian Ocean is 38. New-born pups are around 40 to 51 cm in length. Generation time is about eight years. In Indian Ocean, between latitude 2°N and 6°S, pregnant females are present for most of the year.

FISHERIES

Blue sharks are often targeted by some semi-industrial, artisanal and recreational fisheries and are a bycatch of industrial fisheries (pelagic longline tuna and swordfish fisheries and purse seine fishery). The blue shark appears to have a similar distribution to swordfish. Typically, the fisheries take blue sharks between 1.8-2.4 m fork length or 30 to 52 kg. Males are slightly smaller than the females. In other Oceans, angling clubs are known for organising sharks fishing competitions where blue sharks and mako sharks are targetted. Sport fisheries for sharks are apparently not so common in the Indian Ocean.

There is little information on the fisheries prior to the early 1970's, and some countries continue not to collect shark data while others do collect it but do not report it to IOTC. It appears that significant catches of sharks have gone unrecorded in several countries. Furthermore, many catch records probably under-represent the actual catches of sharks because they do not account for discards (i.e. do not record catches of sharks for which only the fins are kept or of sharks usually discarded because of their size or condition) or they reflect dressed weights instead of live weights.

In 2005, seven countries reported catches of blue sharks in the IOTC region. These are not given in this summary because their representativeness is highly uncertain. Apparently, as other shark stocks have declined less blue sharks are being discarded.

FAO also compiles landings data on elasmobranchs, but the statistics are limited by the lack of species-specific data and data from the major fleets.

AVAILABILITY OF INFORMATION FOR STOCK ASSESSMENT

There is little information on blue shark biology and no information is available on stock structure.

Possible fishery indicators:

1. **Trends in catches:** The catch estimates for blue shark are highly uncertain as is their utility in terms of minimum catch estimates.
2. **Nominal CPUE Trends:** Data not available. There are no surveys specifically designed to assess shark catch rates in the Indian Ocean. Trends in localised areas might be possible in the future (for example, from the Kenyan recreational fishery).
3. **Average weight in the catch by fisheries:** data not available.
4. **Number of squares fished:** CE data not available.

STOCK ASSESSMENT

No quantitative stock assessment has been undertaken by the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch.

MANAGEMENT ADVICE

There is a paucity of information available on this species and this situation is not expected to improve in the short to medium term. There is no quantitative stock assessment or basic fishery indicators currently available for blue shark in the Indian Ocean therefore the stock status is highly uncertain.

Blue sharks are commonly taken by a range of fisheries in the Indian Ocean and in some areas they are fished in their nursery grounds. Because of their life history characteristics – they are relatively long lived (16-20 years), mature at 4-6 years, and have relatively few offspring (25-50 pups every two years), the blue shark is vulnerable to overfishing.

Executive summary of the status of the silky shark resource

(As adopted by the IOTC Scientific Committee 9 November 2007)

BIOLOGY

The silky shark (*Carcharhinus falciformis*) is one of the most abundant large sharks inhabiting warm tropical and subtropical waters throughout the world.



The worldwide distribution of the silky shark

Although essentially pelagic, the silky shark is not restricted to the open ocean. It also ranges to inshore areas and near the edges of continental shelves and over deepwater reefs. Silky sharks live down to 500 m but has been caught as deep as 4000 m. Typically, smaller individuals are found in coastal waters. Small silky sharks are also commonly associated with schools of tuna.

Silky sharks often form mixed-sex schools containing similar sized individuals. Maximum age is estimated at 20+ years for males and 22+ years for females and maximum size is over 3 m long.

The age of sexual maturity is variable. In the Atlantic Ocean, off Mexico, silky sharks mature at 10-12 years. By contrast in the Pacific Ocean, males mature at around 5-6 years and females mature at around 6-7 year. The silky shark is a viviparous species with a gestation period of around 12 months. Females give birth possibly every two years. The number of pups per litter ranges from 9-14 in the western Indian Ocean, and 2-11 in the central Indian Ocean. Pups measure around 75-80 cm TL at birth and spend first their first few months in near reefs before moving to the open ocean. Generation time is estimated to be 8 years.

FISHERIES

Silky sharks are often targeted by some semi-industrial, artisanal and recreational fisheries and are a bycatch of industrial fisheries (pelagic longline tuna and swordfish fisheries and purse seine fishery). Sri Lanka has had a large fishery for small sized silky shark for over 40 years.

There is little information on the fisheries prior to the early 1970's, and some countries continue not to collect shark data while others do collect it but do not report it to IOTC. It appears that significant catches of sharks have gone unrecorded in several countries. Furthermore, many catch records probably under-represent the actual catches of sharks because they do not account for discards (i.e. do not record catches of sharks for which only the fins are kept or of sharks usually discarded because of their size or condition) or they reflect dressed weights instead of live weights.

Catches of silky shark in the IOTC region are not given in this summary because their representativeness is highly uncertain.

FAO also compiles landings data on elasmobranchs, but the statistics are limited by the lack of species-specific data and data from the major fleets.

AVAILABILITY OF INFORMATION FOR STOCK ASSESSMENT

There is little information available on silky shark biology and no information is available on stock structure.

Possible fishery indicators:

1. **Trends in catches:** The catch estimates for silky shark are highly uncertain as is their utility in terms of minimum catch estimates.

2. **Nominal CPUE Trends:** data not available.
3. **Average weight in the catch by fisheries:** data not available.
4. **Number of squares fished:** CE data not available.

STOCK ASSESSMENT

No quantitative stock assessment has been undertaken by the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch.

MANAGEMENT ADVICE

There is a paucity of information available on this species and this situation is not expected to improve in the short to medium term. There is no quantitative stock assessment or basic fishery indicators currently available for silky shark in the Indian Ocean therefore the stock status is highly uncertain. Although the Sri Lankan fishery for small sized silky shark has been sustained for over 40 years, the level of catch over this period is uncertain.

Silky sharks are commonly taken by a range of fisheries in the Indian Ocean and in some areas they are fished in their nursery grounds. Because of their life history characteristics – they are relatively long lived (over 20 years), mature at 6-12 years, and have relatively few offspring (<20 pups every two years), the silky shark is vulnerable to overfishing.

Executive summary of the status of the oceanic whitetip shark resource

(As adopted by the IOTC Scientific Committee 9 November 2007)

BIOLOGY

The oceanic whitetip shark (*Carcharhinus longimanus*) is one of the most common large sharks in warm oceanic waters. It is typically found in shallower waters near oceanic islands.



The worldwide distribution of the oceanic whitetip shark

Oceanic whitetip sharks are relatively large sharks and grow to up to 4 m. Females grow larger than males. The maximum weight reported for this species is 167.4 kg.

Both males and females mature at around 4 to 5 years old or about 1.8-1.9 m TL. Oceanic whitetip sharks are viviparous. Litter sizes range from 1-15 pups, with larger sharks producing more offspring. Each pup is approximately 60-65 cm at birth. In the south western Indian Ocean, whitetips appear to mate and give birth in the early summer, with a gestation period which lasts about one year. The reproductive cycle is believed to be biennial. The locations of the nursery grounds are not well known but they are thought to be in oceanic areas.

The population dynamics and stock structure of the oceanic whitetip shark in the Indian Ocean are not known.

FISHERIES

Oceanic whitetip sharks are often targeted by some semi-industrial, artisanal and recreational fisheries and are a bycatch of industrial fisheries (pelagic longline tuna and swordfish fisheries and purse seine fishery).

There is little information on the fisheries prior to the early 1970's, and some countries continue not to collect shark data while others do collect it but do not report it to IOTC. It appears that significant catches of sharks have gone unrecorded in several countries. Furthermore, many catch records probably under-represent the actual catches of sharks because they do not account for discards (i.e. do not record catches of sharks for which only the fins are kept or of sharks usually discarded because of their size or condition) or they reflect dressed weights instead of live weights.

Catches of oceanic whitetip sharks in the IOTC region are not given in this summary because their representativeness is highly uncertain.

FAO also compiles landings data on elasmobranchs, but the statistics are limited by the lack of species-specific data and data from the major fleets.

AVAILABILITY OF INFORMATION FOR STOCK ASSESSMENT

There is little information available on oceanic whitetip shark biology and no information is available on stock structure.

Possible fishery indicators:

1. **Trends in catches:** The catch estimates for silky shark are highly uncertain as is their utility in terms of minimum catch estimates.
2. **Nominal CPUE Trends:** data not available.
3. **Average weight in the catch by fisheries:** data not available.
4. **Number of squares fished:** CE data not available.

STOCK ASSESSMENT

No quantitative stock assessment has been undertaken by the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch.

MANAGEMENT ADVICE

There is a paucity of information available on this species and this situation is not expected to improve in the short to medium term. There is no quantitative stock assessment or basic fishery indicators currently available for oceanic whitetip shark in the Indian Ocean therefore the stock status is highly uncertain.

Oceanic whitetip sharks are commonly taken by a range of fisheries in the Indian Ocean. Because of their life history characteristics – they are relatively long lived, mature at 4-5 years, and have relatively few offspring (<20 pups every two years), the oceanic whitetip shark is vulnerable to overfishing.

Executive summary of the status of the shortfin mako shark resource

(As adopted by the IOTC Scientific Committee on 9 November 2007)

BIOLOGY

The shortfin mako shark (*Isurus oxyrinchus*) is widely distributed in tropical and temperate waters above 16°C. Makos prefer epipelagic and littoral waters from the surface down to depths of 500 meters. Shortfin mako is not known to school. It has a tendency to follow warm water masses polewards in the summer. Tagging results from the North Atlantic Ocean showed that makos migrated over long distances and this suggests that there is a single well-mixed population in this area. No information is available on stock structure of shortfin mako in Indian Ocean



The worldwide distribution of the shortfin mako shark

The shortfin mako shark is a large and active shark and one of the fastest swimming shark species. It is known to leap out of the water when hooked and is often found in the same waters as swordfish. This species is at the top of the food chain, feeding on other sharks and fast-moving fishes such as swordfish and tunas.

The maximum age of shortfin makos in Northwest Atlantic Ocean is estimated to be over 24 years with the largest individuals reaching 4 m and 570 kg.

Sexual maturity is attained at 7 to 8 years or at around 2.7-3.0 m TL for females and 2.0-2.2 m TL for males. The length at maturity of female shortfin makos differs between the Northern and Southern hemispheres. The nursery areas are apparently in deep tropical waters. Female shortfin makos are ovoviviparous. Developing embryos feed on unfertilized eggs in the uterus during the gestation period which lasts 15-18 months. Litter size ranges from 4 to 25 pups, with larger sharks producing more offspring. Growth of the pups is very fast to reach 70 cm (TL) at birth. The length of the reproductive cycle is around three years. Generation time is estimated to be 14 years.

FISHERIES

Shortfin mako sharks are often targeted by some semi-industrial, artisanal and recreational fisheries and are a bycatch of industrial fisheries (pelagic longline tuna and swordfish fisheries and purse seine fishery). In other Oceans, due to its energetic displays and edibility, the shortfin mako is considered one of the great gamefish of the world.

There is little information on the fisheries prior to the early 1970's, and some countries continue not to collect shark data while others do collect it but do not report it to IOTC. It appears that significant catches of sharks have gone unrecorded in several countries. Furthermore, many catch records probably under-represent the actual catches of sharks because they do not account for discards (i.e. do not record catches of sharks for which only the fins are kept or of sharks usually discarded because of their size or condition) or they reflect dressed weights instead of live weights.

Catches of shortfin mako sharks in the IOTC region are not given in this summary because their representativeness is highly uncertain.

FAO also compiles landings data on elasmobranchs, but the statistics are limited by the lack of species-specific data and data from the major fleets.

AVAILABILITY OF INFORMATION FOR STOCK ASSESSMENT

There is little information available on shortfin mako shark biology and no information is available on stock structure.

Possible fishery indicators:

1. **Trends in catches:** The catch estimates for shortfin mako are highly uncertain as is their utility in terms of minimum catch estimates.
2. **Nominal CPUE Trends:** data not available.
3. **Average weight in the catch by fisheries:** data not available.
4. **Number of squares fished:** CE data not available.

STOCK ASSESSMENT

No quantitative stock assessment has been undertaken by the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch.

MANAGEMENT ADVICE

There is a paucity of information available on this species and this situation is not expected to improve in the short to medium term. There is no quantitative stock assessment or basic fishery indicators currently available for shortfin mako shark in the Indian Ocean therefore the stock status is highly uncertain.

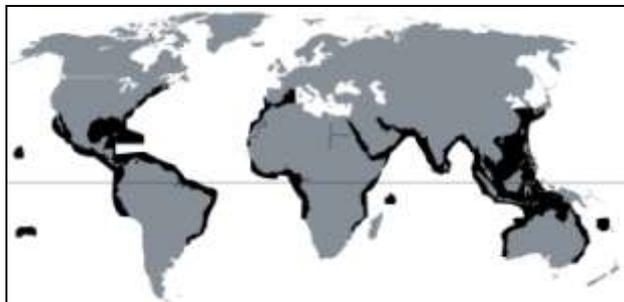
Shortfin mako sharks are commonly taken by a range of fisheries in the Indian Ocean. Because of their life history characteristics – they are relatively long lived (over 24 years), mature at 7-8 years, and have relatively few offspring (<30 pups every three years), the shortfin mako sharks is vulnerable to overfishing.

Executive summary of the status of the scalloped hammerhead shark resource

(As adopted by the IOTC Scientific Committee on 9 November 2007)

BIOLOGY

The scalloped hammerhead shark (*Sphyrna lewini*) is widely distributed and common in warm temperate and tropical waters down to 275 m. It is also found in estuarine and inshore waters.



The worldwide distribution of the scalloped hammerhead shark

In some areas, the scalloped hammerhead shark forms large resident populations. In other areas, large schools of small-sized sharks are known to migrate pole wards seasonally.

Scalloped hammerhead sharks feeds on pelagic fishes, other sharks and rays, squids, lobsters, shrimps and crabs.

The maximum age for Atlantic Ocean scalloped hammerheads is estimated to be over 30 years with the largest individuals reaching over 2.4 m.

Males in the Indian Ocean mature at around 1.4-1.65 m TL. Females mature at about 2.0 m TL. The scalloped hammerhead shark is viviparous with a yolk sac-placenta. The young are around 38-45 cm TL at birth, and litters consist of 15-31 pups. The reproductive cycle is annual and the gestation period is 9-10 months. The nursery areas are in shallow coastal waters.

FISHERIES

Scalloped hammerhead sharks are often targeted by some semi-industrial, artisanal and recreational fisheries and are a bycatch of industrial fisheries (pelagic longline tuna and swordfish fisheries and purse seine fishery).

There is little information on the fisheries prior to the early 1970's, and some countries continue not to collect shark data while others do collect it but do not report it to IOTC. It appears that significant catches of sharks have gone unrecorded in several countries. Furthermore, many catch records probably under-represent the actual catches of sharks because they do not account for discards (i.e. do not record catches of sharks for which only the fins are kept or of sharks usually discarded because of their size or condition) or they reflect dressed weights instead of live weights.

Catches of scalloped hammerhead sharks in the IOTC region are not given in this summary because their representativeness is highly uncertain.

FAO also compiles landings data on elasmobranchs, but the statistics are limited by the lack of species-specific data and data from the major fleets.

AVAILABILITY OF INFORMATION FOR STOCK ASSESSMENT

There is little information available on scalloped hammerhead shark biology and no information is available on stock structure.

Possible fishery indicators:

1. **Trends in catches:** The catch estimates scalloped hammerhead are highly uncertain as is their utility in terms of minimum catch estimates.
2. **Nominal CPUE Trends:** data not available.

3. **Average weight in the catch by fisheries:** data not available.
4. **Number of squares fished:** CE data not available.

STOCK ASSESSMENT

No quantitative stock assessment has been undertaken by the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch.

MANAGEMENT ADVICE

There is a paucity of information available on this species and this situation is not expected to improve in the short to medium term. There is no quantitative stock assessment or basic fishery indicators currently available for scalloped hammerhead shark in the Indian Ocean therefore the stock status is highly uncertain.

Scalloped hammerhead sharks are commonly taken by a range of fisheries in the Indian Ocean. They are extremely vulnerable to gillnet fisheries. Furthermore, pups occupy shallow coastal nursery grounds, often heavily exploited by inshore fisheries. Because of their life history characteristics – they are relatively long lived (over 30 years), and have relatively few offspring (<31 pups each year), the scalloped hammerhead shark is vulnerable to overfishing.

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

(as endorsed by the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch, November 2008)

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 to offshore areas, where they are believed to 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.

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.

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 comparable 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,

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)

determining population trends or estimates on nesting beaches is difficult. Decades long protection programs in some places, particularly 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 populations of hawksbills in or around the Indian Ocean (which are among the largest in the world) occur in the Seychelles, Indonesia and Australia.

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, bony shell and adults are capable of tolerating a wide range of water temperatures. 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. 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 one meter long and weigh around 110 kg. 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.

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. 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. 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 India. Gahirmatha (Orissa, India) 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, China, Taiwan, 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 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

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.

Long line

While information on most of the major longline fleets 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.

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

³ IOTC-2008-WPEB-08

⁴ IOTC-2006-WPBy-15

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.

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 gillnet fisheries occur in about 90% of IOSEA members 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.

IOTC'S APPROACH TO ENHANCE THE CONSERVATION OF SEA TURTLES

The IOTC collaborates with IOSEA. With 28 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 encourages its members to implement the following range of measures to mitigate the impact of fishing operations on sea turtles:

A. In general

- i) Requirements for appropriate handling, including resuscitation or prompt release of all bycaught or incidentally caught (hooked or entangled) sea turtles.
- ii) Retention and use of necessary equipment for appropriate release of bycaught or incidentally caught sea turtles.

B. For purse seine fisheries

- i) Avoid encirclement of sea turtles to the extent practical.
- ii) Develop and implement appropriate gear specifications to minimize bycatch of sea turtles.
- iii) If encircled or entangled, take all possible measures to safely release sea turtles.
- iv) For fish aggregating devices (FADs) that may entangle sea turtles, take necessary measures to monitor FADs and release entangled sea turtles, and recover these FADs when not in use.

C. For longline fisheries

- i) Development and implementation of appropriate combinations of hook design, type of bait, depth, gear specifications and fishing practices in order to minimize bycatch or incidental catch and mortality of sea turtles.
- ii) Retention and use of necessary equipment for appropriate release of bycaught and incidentally caught sea turtles, including de-hooking, line cutting tools and scoop nets.

The Commission also encourages members to collect and voluntarily provide the Scientific Committee with all available information on interactions with sea turtles in fisheries targeting the species covered by the IOTC Agreement, including successful mitigation measures, incidental catches and other impacts on sea turtles in the IOTC Area, such as the deterioration of nesting sites and swallowing of marine debris.

In an effort to better understand the situation 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.

⁵ IOTC-2008-WPEB-10

MANAGEMENT CONCERNS

The IOTC notes that the World Conservation Union (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.

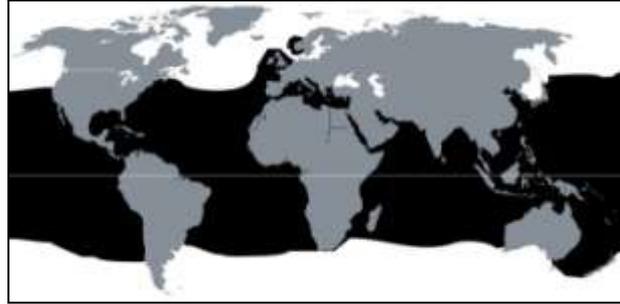
While the status of sea turtles is affected by a range of factors such as degradation of nesting beaches and targeted harvesting of eggs and turtles, the level of mortality of sea turtles due to capture by gillnets and to a lesser extent purse seine fishing and longline is not known. Notwithstanding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

Synthèse sur l'état de la ressource de requin bleu

(Adoptée par le Comité scientifique de la CTOI le 9 novembre 2007)

BIOLOGIE

Le requin bleu (*Prionace glauca*) est une espèce couramment rencontrée dans les eaux océaniques pélagiques des océans tropicaux et tempérés du monde entier. Il est un des requins les plus répandus de toute l'espèce. On peut aussi le trouver près des côtes et dans les estuaires. Les requins bleus se rencontrent plus facilement dans les eaux relativement froides (7 à 16°C) et près de la surface. Dans l'océan Indien tropical, ils abondent à des profondeurs comprises entre 80 et 220 m, où la température varie de 12 à 25°C. La répartition et les mouvements des requins bleus sont fortement influencés par les variations saisonnières de la température de l'eau, les conditions de reproduction, et la disponibilité des proies.



Distribution mondiale du requin bleu

Le requin bleu se déplace souvent en grand banc d'un seul sexe, composé d'individus de taille similaire. Les adultes n'ont pas de prédateurs connus, toutefois, les sub-adultes et les jeunes sont la proie des requins-taube bleus, des requins blancs et des lions de mer. La pêche contribue probablement largement à la mortalité des adultes.

Dans l'océan Atlantique, les plus vieux requins bleus déclarés étaient un mâle âgé de 16 ans et une femelle de 13 ans. La longévité est estimée à 20-26 ans et la taille maximale à 3,8 m LF. La taille augmente lorsque la latitude diminue.

La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 5 ans pour les deux sexes. Le requin bleu est une espèce vivipare, qui possède un sac vitellin et un placenta. Une fois les œufs fertilisés, la période de gestation dure 9 à 12 mois. La taille de la portée est assez variable, de 4 à 135 individus et dépend peut-être de la taille de la femelle. La moyenne observée dans l'océan Indien se situe à 38. Les nouveau-nés mesurent entre 40 et 51 cm de longueur. L'écart générationnel est d'environ huit ans. Entre les latitudes 2°N et 6°S de l'océan Indien les femelles en gestation se rencontrent presque toute l'année.

PECHERIES

Les requins bleus sont souvent ciblés par certaines pêcheries semi-industrielles, artisanales et sportives et font partie des prises accessoires des pêcheries industrielles (pêcheries à la palangre pélagiques ciblant le thon et l'espadon et pêcherie à la senne). Le requin bleu semble avoir une répartition similaire à celle de l'espadon. En général, les pêcheries capturent des requins bleus d'une longueur à la fourche comprise entre 1,8 et 2,4 m soit 30 à 52 kg. Les mâles sont légèrement plus petits que les femelles. Dans d'autres océans, les clubs de pêche à la ligne sont réputés pour organiser des compétitions de pêche au requin durant lesquelles les requins bleus et les requins-taube bleus sont ciblés. Les pêcheries sportives ciblant le requin ne semblent pas très courantes dans l'océan Indien.

Il existe peu d'informations sur les pêcheries avant le début des années 1970, et certains pays continuent à ne pas recueillir de données sur les requins, tandis que d'autres en recueillent sans toutefois les déclarer à la CTOI. Il semble que des prises importantes de requins n'aient pas été enregistrées dans plusieurs pays. En outre, il est probable que de nombreux enregistrements de captures sous-représentent les prises réelles de requins car ils ne prennent pas en compte les rejets (i.e. ils n'enregistrent pas les prises de requins dont seuls les ailerons

sont conservés ou celles des requins généralement rejetés du fait de leur taille ou de leur état) ou encore car ils indiquent les poids préparés au lieu des poids bruts.

En 2005, sept pays ont déclaré des prises de requins bleus dans la zone de la CTOI. Celles-ci ne sont pas données dans ce résumé car leur représentativité est extrêmement incertaine. Apparemment, étant donné que les stocks des autres requins ont diminué, moins de requins bleus sont rejetés.

La FAO compile également des données sur les débarquements d'élastomobranche, mais les statistiques sont limitées du fait du manque de données précises sur les espèces ainsi qu'en provenance des principales flottes.

DISPONIBILITE DES INFORMATIONS POUR L'EVALUATION DU STOCK

Peu d'informations sur la biologie du requin bleu et aucune sur la structure de stock.

Indicateurs de pêche possible :

5. **Tendances de capture:** Les estimations de capture pour le requin bleu sont très incertaines, tout comme leur utilisation en tant qu'estimations de capture minimales.
6. **Tendances de PUE nominale:** données indisponibles. Il n'existe aucune étude spécifiquement conçue pour évaluer les taux de capture des requins dans l'océan Indien. Les tendances pour certaines zones locales pourront être envisagées à l'avenir (par exemple, pour la pêche sportive du Kenya).
7. **Poids moyen de la capture par pêche :** données indisponibles.
8. **Nombre de zones pêchées:** données de CE indisponibles.

ÉVALUATION DE STOCK

Aucune évaluation quantitative n'a été entreprise par le Groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires de la CTOI.

AVIS DE GESTION

Il existe une pénurie d'informations pour cette espèce et il est peu probable que cette situation s'améliore à court ou moyen terme. Il n'existe actuellement aucune évaluation quantitative ni aucun indicateur de base sur la pêche du requin bleu dans l'océan Indien, d'où l'extrême incertitude de l'état du stock.

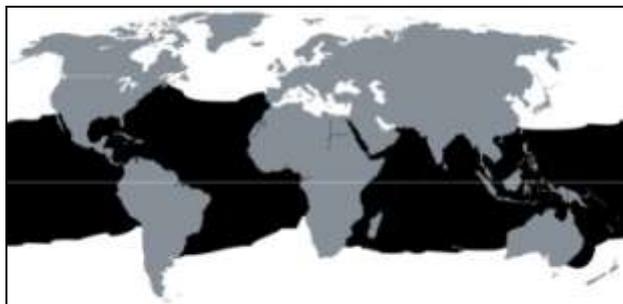
Les requins bleus sont fréquemment capturés par de nombreuses pêcheries de l'océan Indien et dans certains endroits ils sont pêchés dans leurs zones de nurserie. Du fait des caractéristiques de leur cycle de vie – ils vivent relativement longtemps (16-20 ans), sont matures vers 4-6 ans, et ont assez peu de petits (25-50 individus tous les deux ans), les requins bleus sont vulnérables à la surpêche.

Synthèse sur l'état de la ressource de requin soyeux

(Adopté par le Comité scientifique de la CTOI le 9 novembre 2007)

BIOLOGIE

Le requin soyeux (*Carcharhinus falciformis*) est un des grands requins les plus abondants des eaux chaudes tropicales et subtropicales du monde entier.



Distribution mondiale du requin soyeux

Bien qu'essentiellement pélagique, le requin soyeux ne se limite pas à la haute mer. On le rencontre aussi dans les zones côtières, au bord des plateaux continentaux et au-dessus des récifs profonds. Le requin soyeux vit jusqu'à 500 m de profondeur mais il a déjà été pêché à 4 000 m. D'habitude, les individus les plus petits se trouvent le long des côtes. Les petits requins soyeux sont également fréquemment associés à des bancs de thon.

Les requins soyeux forment souvent des bancs mixtes composés d'individus de taille similaire. L'âge maximal est estimé à 20 ans pour les mâles et 22 pour les femelles, et la taille maximale dépasse les 3 m de long.

L'âge de la maturité sexuelle est variable. Dans l'océan Atlantique, au large du Mexique, les requins soyeux sont matures vers 10-12 ans, tandis que dans l'océan Pacifique les mâles sont matures vers 5-6 ans et les femelles vers 6-7 ans. Le requin soyeux est une espèce vivipare dont la période de gestation dure environ 12 mois. Les femelles ont des petits environ tous les 2 ans. Le nombre d'individus par portée se situe entre 9 et 14 dans l'océan Indien, et entre 2 et 11 dans l'océan Atlantique. Les petits mesurent entre 75 et 80 cm LT à la naissance et passent leurs premiers mois dans les récifs proches avant de migrer vers la haute mer. L'écart générationnel est estimé à 8 ans.

PECHERIES

Les requins soyeux sont souvent ciblés par certaines pêcheries semi-industrielles, artisanales et de loisir et font partie des prises accessoires des pêcheries industrielles (pêcheries à la palangre pélagiques ciblant le thon et l'espadon et pêcherie à la senne). Le Sri Lanka a eu une grande pêcherie ciblant le requin soyeux de petite taille pendant plus de 40 ans.

Il existe peu d'informations sur les pêcheries avant le début des années 1970, et certains pays continuent à ne pas recueillir de données sur les requins, tandis que d'autres en recueillent sans toutefois les déclarer à la CTOI. Il semble que des prises importantes de requins n'aient pas été enregistrées dans plusieurs pays. En outre, il est probable que de nombreux enregistrements de captures sous-représentent les prises réelles de requins car ils ne prennent pas en compte les rejets (ils n'enregistrent pas les prises de requins dont seuls les ailerons sont conservés ou celles des requins généralement rejetés du fait de leur taille ou de leur état) ou encore car ils indiquent les poids préparés au lieu des poids vifs.

Les prises de requins soyeux dans la zone de la CTOI ne sont pas données dans ce résumé car leur représentativité est extrêmement incertaine.

La FAO compile également des données sur les débarquements d'élastomobranes, mais les statistiques sont limitées du fait du manque de données précises sur les espèces ainsi qu'en provenance des principales flottes.

DISPONIBILITE DES INFORMATIONS POUR L'EVALUATION DU STOCK

Peu d'informations sur la biologie du requin soyeux et aucune sur la structure de son.

Indicateurs de pêche possible :

5. **Tendances de capture:** Les estimations de capture pour le requin soyeux sont très incertaines, tout comme leur utilisation en tant qu'estimations de capture minimales.
6. **Tendances de PUE nominale:** données indisponibles.
7. **Poids moyen de la capture par pêche:** données indisponibles.
8. **Nombre de zones pêchées:** données de CE indisponibles.

ÉVALUATION DU STOCK

Aucune évaluation quantitative n'a été entreprise par le Groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires de la CTOI.

AVIS DE GESTION

Il existe une pénurie d'informations pour cette espèce et il est peu probable que cette situation s'améliore à court ou moyen terme. Il n'existe actuellement aucune évaluation quantitative ni aucun indicateur de base sur la pêche de requin soyeux dans l'océan Indien, d'où l'extrême incertitude de l'état du stock. Bien que la pêche sri lankaise ciblant le requin soyeux de petite taille ait perduré pendant plus de 40 ans, les niveaux de capture sont incertains pour cette période.

Les requins soyeux sont fréquemment capturés par de nombreuses pêcheries de l'océan Indien et dans certains endroits ils sont pêchés dans leurs zones de nurserie. Du fait des caractéristiques de leur cycle de vie – ils vivent relativement longtemps (plus de 20 ans), sont matures vers 6-12 ans, et ont assez peu de petits (<20 individus tous les deux ans), les requins soyeux sont vulnérables à la surpêche.

Synthèse sur l'état de la ressource de requin océanique

(Adoptée par le Comité scientifique de la CTOI le 9 novembre 2007)

BIOLOGIE

Le requin océanique (*Carcharhinus longimanus*) est un des grands requins les plus fréquemment rencontrés dans les eaux océaniques chaudes. On le trouve habituellement en surface près des îles océaniques.



Distribution mondiale du requin océanique

Les requins océaniques sont des requins relativement grands qui atteignent les 4 m. Les femelles sont plus grandes que les mâles. Le poids maximal déclaré pour cette espèce est de 167,4 kg.

Les mâles et les femelles sont matures vers 4-5 ans ou 1,8-1,9 m LT. Les requins océaniques sont vivipares. La taille des portées va de 1 à 15 individus, les requins les plus grands ayant davantage de petits. Chaque petit mesure approximativement 60-65 cm à la naissance. Dans l'océan Indien ouest-austral, les requins océaniques semblent s'accoupler et mettre bas au début de l'été, avec une période de gestation qui dure environ un an. Le cycle reproductif doit donc être biennal. La localisation des zones de nurserie est mal connue mais elles semblent se situer dans les zones océaniques.

La dynamique des populations et la structure du stock de requin océanique dans l'océan Indien sont inconnues.

PECHERIES

Les requins océaniques sont souvent ciblés par certaines pêcheries semi-industrielles, artisanales et de loisir et font partie des prises accessoires des pêcheries industrielles (pêcheries à la palangre pélagiques ciblant le thon et l'espadon et pêche à la senne).

Il existe peu d'informations sur les pêcheries avant le début des années 1970, et certains pays continuent à ne pas recueillir de données sur les requins, tandis que d'autres en recueillent sans toutefois les déclarer à la CTOI. Il semble que des prises importantes de requins n'aient pas été consignées dans plusieurs pays. En outre, il est probable que de nombreux enregistrements de captures sous-représentent les prises réelles de requins car ils ne prennent pas en compte les rejets (ils n'enregistrent pas les prises de requins dont seuls les ailerons sont conservés ou celles des requins généralement rejetés du fait de leur taille ou de leur état) ou encore car ils indiquent les poids préparés au lieu des poids vifs.

Les prises de requins océaniques dans la zone de la CTOI ne sont pas données dans ce résumé car leur représentativité est extrêmement incertaine.

La FAO compile également des données sur les débarquements d'élastomobranche, mais les statistiques sont limitées du fait du manque de données précises sur les espèces ainsi qu'en provenance des principales flottes.

DISPONIBILITE DES INFORMATIONS POUR L'EVALUATION DE STOCK

Peu d'informations sur la biologie du requin océanique et aucune sur la structure de stock.

Indicateurs de pêche possible :

5. **Tendances de capture:** Les estimations de capture pour le requin soyeux sont très incertaines, tout comme leur utilisation en tant qu'estimations de capture minimales.
6. **Tendances de PUE nominale:** données indisponibles
7. **Poids moyen de la capture par pêche :** données indisponibles
8. **Nombre de zones pêchées:** données de CE indisponibles

ÉVALUATION DU STOCK

Aucune évaluation quantitative n'a été entreprise par le Groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires de la CTOI.

AVIS DE GESTION

Il existe une pénurie d'informations pour cette espèce et il est peu probable que cette situation s'améliore à court ou moyen terme. Il n'existe actuellement aucune évaluation de stock quantitative ni aucun indicateur de base sur la pêche du requin océanique dans l'océan Indien, d'où l'extrême incertitude de l'état du stock.

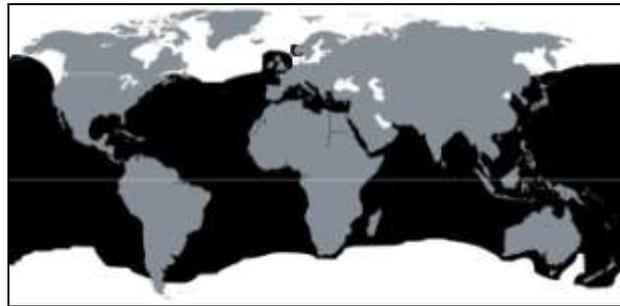
Les requins océaniques sont fréquemment capturés par de nombreuses pêcheries de l'océan Indien et dans certains endroits ils sont pêchés dans leurs zones de nurserie. Du fait des caractéristiques de leur cycle de vie – ils vivent relativement longtemps, sont matures vers 4-5 ans, et ont assez peu de petits (<20 individus tous les deux ans), les requins océaniques sont vulnérables à la surpêche.

Synthèse sur l'état de la ressource de requin-taupe bleu

(Adopté par le Comité scientifique de la CTOI le 9 novembre 2007)

BIOLOGIE

Le requin-taupe bleu (*Isurus oxyrinchus*) est très fréquemment rencontré dans les eaux tropicales et tempérées supérieures à 16°C. Les requins-taupe bleus préfèrent les eaux épipelagiques et littorales et se rencontrent de la surface jusqu'à 500 mètres de profondeur. Ils ne semblent pas s'associer en bancs. Ils ont tendance à suivre les masses d'eaux chaudes en direction des pôles durant l'été. Les résultats des marquages réalisés dans l'Atlantique nord ont révélé que les requins-taupe bleus migrent sur de longues distances, ce qui suggère qu'il existe une seule population bien mélangée dans cette zone. Aucune information n'est disponible sur la structure du stock de requin-taupe bleu dans l'océan Indien.



Distribution mondiale du requin-taupe bleu

Le requin-taupe bleu est un grand requin actif et une des espèces de requins les plus rapides à la nage. Il est réputé pour ses bonds hors de l'eau lorsqu'il est ferré et on le trouve souvent dans les mêmes eaux que l'espadon. Cette espèce se situe en haut de la chaîne alimentaire, elle se nourrit d'autres requins et de poissons rapides comme l'espadon et le thon.

L'âge maximal des requins-taupe bleus est estimé à plus de 24 ans dans l'Atlantique nord et les individus les plus grands atteignent 4 m et 570 kg.

La maturité sexuelle est atteinte à 7-8 ans ou vers 2,7-3,0 m LT pour les femelles et 2,0-2,2 m LT pour les mâles. La longueur à maturité des femelles diffère entre l'hémisphère nord et sud. Les zones de nurserie se situent apparemment dans les eaux tropicales profondes. Les femelles sont ovovivipares. Les embryons en développement se nourrissent des œufs non fertilisés dans l'utérus tout au long de la période de gestation, qui dure 15-18 mois. La taille de la portée va de 4 à 25 individus, les requins les plus grands ayant davantage de petits. La croissance des individus est très rapide, jusqu'à atteindre 70 cm (LT) à la naissance. La durée du cycle reproductif est d'environ trois ans. L'écart générationnel est estimé à 14 ans.

PECHERIES

Les requins-taupe bleus sont souvent ciblés par certaines pêcheries semi-industrielles, artisanales et de loisir et font partie des prises accessoires des pêcheries industrielles (pêcheries à la palangre pélagiques ciblant le thon et l'espadon et pêcherie à la senne). Dans d'autres océans, le requin-taupe bleu est considéré comme un des meilleurs poissons de sport du monde car il se défend vigoureusement et sa comestibilité.

Il existe peu d'informations sur les pêcheries avant le début des années 1970, et certains pays continuent à ne pas recueillir de données sur les requins, tandis que d'autres en recueillent sans toutefois les déclarer à la CTOI. Il semble que des prises importantes de requins n'aient pas été consignées dans plusieurs pays. En outre, il est probable que de nombreux enregistrements de captures sous-représentent les prises réelles de requins car ils ne prennent pas en compte les rejets (ils n'enregistrent pas les prises de requins

dont seuls les ailerons sont conservés ou celles des requins généralement rejetés du fait de leur taille ou de leur état) ou encore car ils indiquent les poids préparés au lieu des poids vifs.

Les prises de requins-taupe bleus dans la zone de la CTOI ne sont pas données dans ce résumé car leur représentativité est extrêmement incertaine.

La FAO compile également des données sur les débarquements d'élasmobranches, mais les statistiques sont limitées du fait du manque de données précises sur les espèces ainsi qu'en provenance des principales flottes.

DISPONIBILITE DES INFORMATIONS POUR L'EVALUATION DU STOCK

Peu d'informations sur la biologie du requin-taupe bleu et aucune sur la structure de stock.

Indicateurs de pêche possible :

5. **Tendances de capture :** Les estimations de capture pour le requin-taupe bleu sont très incertaines, tout comme leur utilisation en tant qu'estimations de capture minimales.
6. **Tendances de PUE nominale :** données indisponibles.
7. **Poids moyen de la capture par pêche :** données indisponibles.
8. **Nombre de zones pêchées :** données de CE indisponibles.

ÉVALUATION DU STOCK

Aucune évaluation quantitative n'a été entreprise par le Groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires de la CTOI.

AVIS DE GESTION

Il existe une pénurie d'informations pour cette espèce et il est peu probable que cette situation s'améliore à court ou moyen terme. Il n'existe actuellement aucune évaluation de stock quantitative ni aucun indicateur de base sur la pêche du requin-taupe bleu dans l'océan Indien, d'où l'extrême incertitude de l'état du stock.

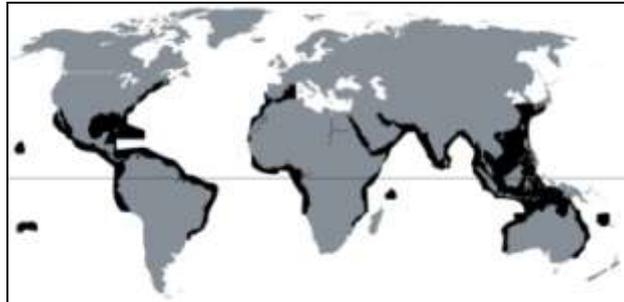
Les requins-taupe bleus sont fréquemment capturés par de nombreuses pêcheries de l'océan Indien et dans certains endroits ils sont pêchés dans leurs zones de nurserie. Du fait des caractéristiques de leur cycle de vie – ils vivent relativement longtemps (plus de 24 ans), sont matures vers 7-8 ans, et ont assez peu de petits (<30 individus tous les trois ans), les requins bleus sont vulnérables à la surpêche.

Synthèse sur l'état de la ressource de requin-marteau halicorne

(Adopté par le Comité scientifique de la CTOI le 9 novembre 2007)

BIOLOGIE

Le requin-marteau halicorne (*Sphyrna lewini*) est largement présent et fréquent dans les eaux chaudes tempérées et tropicales jusqu'à 275 m. On le rencontre aussi dans les eaux estuariennes et côtières.



Distribution mondiale du requin-marteau halicorne

Dans certains endroits, le requin-marteau halicorne forme des populations résidentes. Dans d'autres endroits, on sait que de grands bancs de requins de petite taille migrent saisonnièrement vers les pôles.

Les requins-marteau halicornes se nourrissent de poissons pélagiques, d'autres requins et raies, de calmars, de homards, de crevettes et de crabes.

L'âge maximal des requins-marteau halicornes de l'océan Atlantique est estimé à plus de 30 ans et les individus les plus grands dépassent 2,4 m.

Les mâles de l'océan Indien sont matures vers 1,4-1,65 m LT. Les femelles sont matures vers 2.0 m LT. Le requin-marteau halicorne est une espèce vivipare qui possède un sac vitellin et un placenta. Les jeunes mesurent entre 38 et 45 cm LT à la naissance, et les portées comportent 15 à 31 individus. Le cycle reproductif est annuel et la période de gestation est de 9-10 mois. Les zones de nurserie se situent dans les eaux côtières peu profondes.

PECHERIES

Les requins-marteau halicornes sont souvent ciblés par certaines pêcheries semi-industrielles, artisanales et de loisir et font partie des prises accessoires des pêcheries industrielles (pêcheries à la palangre pélagiques ciblant le thon et l'espadon et pêche à la senne).

Il existe peu d'informations sur les pêcheries avant le début des années 1970, et certains pays continuent à ne pas recueillir de données sur les requins, tandis que d'autres en recueillent sans toutefois les déclarer à la CTOI. Il semble que des prises importantes de requins n'aient pas été consignées dans plusieurs pays. En outre, il est probable que de nombreux enregistrements de captures sous-représentent les prises réelles de requins car ils ne prennent pas en compte les rejets (ils n'enregistrent pas les prises de requins dont seuls les ailerons sont conservés ou celles des requins généralement rejetés du fait de leur taille ou de leur état) ou encore car ils indiquent les poids préparés au lieu des poids vifs.

Les prises de requins-marteau halicornes dans la zone de la CTOI ne sont pas données dans ce résumé car leur représentativité est extrêmement incertaine.

La FAO compile également des données sur les débarquements d'élastomobranche, mais les statistiques sont limitées du fait du manque de données précises sur les espèces ainsi qu'en provenance des principales flottes.

DISPONIBILITE DES INFORMATIONS POUR L'EVALUATION DU STOCK

Peu d'informations sur la biologie du requin-marteau halicorne et aucune sur la structure de stock.

Indicateurs de pêche possible :

5. **Tendances de capture:** Les estimations de capture pour le requin-marteau halicorne sont très incertaines, tout comme leur utilisation en tant qu'estimations de capture minimales.
6. **Tendances de PUE nominale :** données indisponibles.
7. **Poids moyen de la capture par pêche :** données indisponibles.
8. **Nombre de zones pêchées :** données de CE indisponibles.

ÉVALUATION DE STOCK

Aucune évaluation quantitative n'a été entreprise par le Groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires de la CTOI.

AVIS DE GESTION

Il existe une pénurie d'informations pour cette espèce et il est peu probable que cette situation s'améliore à court ou moyen terme. Il n'existe actuellement aucune évaluation quantitative ni aucun indicateur de base sur la pêche du requin-marteau halicorne dans l'océan Indien, d'où l'extrême incertitude de l'état du stock.

Les requins-marteau halicornes sont fréquemment capturés par de nombreuses pêcheries de l'océan Indien. Ils sont extrêmement vulnérables face aux pêcheries au filet maillant. En outre, les individus occupent des zones de nurserie côtières et peu profondes, souvent lourdement exploitées par les pêcheries côtières. Du fait des caractéristiques de leur cycle de vie – ils vivent relativement longtemps (plus de 30 ans) et ont assez peu de petits (<31 individus tous les ans), les requins-marteau halicornes sont vulnérables à la surpêche.

Proposition de résumé sur l'état des tortues de mer dans l'océan 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 mer⁶ 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 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.

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.

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, comparables en cela aux tortues vertes et caouannes.

Actuellement, les tortues imbriquées sont des pondreuses 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

⁶ 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).

de protection existant depuis plusieurs dizaines d'années, en particulier dans 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 dans l'océan Indien se rencontrent aux Seychelles, en Indonésie et en Australie, et sont les plus importantes du monde.

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 et osseuse. Les adultes sont capables de tolérer de grands écarts de température de l'eau. 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. 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 1 m et peser 110 kg. 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 montre que les caouannes peuvent passer des dizaines d'années en haute mer, passant d'un coté à l'autre des bassins océaniques.

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, mais leur taille et leur morphologie varie 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. Les femelles pondent chaque année, une ou deux fois par saison, par couvées d'environ 100 œufs.

La tortue olivâtre a un des comportement 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 cote indienne. La zone de Gahirmatha (Orissa, Inde) 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 pondeuses 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 pondeuses 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'IOSEA⁷ 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 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 pêcheurs artisanaux reste faible.

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 2007⁸. 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.

Palangriers

Bien que l'on ne dispose d'aucune information pour les principales flottes palangrières, les prises accidentelles de tortues de mer dans la pêche palangrière d'Afrique du sud se composent essentiellement de tortues luth, avec

⁷ <http://www.ioseaturtles.org/report.php>

⁸ IOTC-2008-WPEB-08

des quantités plus réduites de caouannes, d'imbriquées et de vertes⁹. 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)¹⁰.

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 membres 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.

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

La CTOI collabore activement avec l'IOSEA. Avec 28 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 encourage ses membres à mettre en place les mesures suivantes pour réduire les impacts des opérations de pêche sur les tortues de mer :

A. En général

- i) Manipulation appropriée, y compris réanimation ou libération rapide de toutes les tortues de mer prises accessoirement ou fortuitement (hameçon ou filet).
- ii) Maintien en état et utilisation du matériel nécessaire pour pouvoir relâcher les tortues de mer prises accessoirement ou fortuitement.

B. Pour les senneurs

- i) Éviter dans toute la mesure possible l'encerclement des tortues de mer.
- ii) Développer et appliquer des spécifications pour les engins afin de minimiser les prises de tortues de mer.
- iii) Si les tortues de mer sont encerclées ou prises dans la senne, prendre toutes les mesures possibles pour les libérer.
- iv) Pour les dispositifs de concentration de poissons (DCP) dans lesquels des tortues de mer peuvent se prendre, appliquer les mesures nécessaires pour contrôler ces dispositifs et relâcher les tortues de mer prises et retirer ces dispositifs lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

C. Pour les palangriers

- i) Mise au point et utilisation de combinaisons appropriées d'hameçons, de type d'appâts, de profondeur, de spécifications des engins et de méthodes de pêche, afin de réduire au maximum les captures accessoires ou les prises fortuites, ainsi que la mortalité des tortues de mer.
- ii) Maintien en état et utilisation du matériel nécessaire pour faciliter la libération des tortues de mer prises accessoirement ou fortuitement, notamment outils pour détacher les hameçons ou couper les lignes et haveneaux.

La Commission encourage également ses membres à collecter et à fournir volontairement au Comité scientifique toutes les informations disponibles sur les impacts des pêcheries d'espèces sous mandat de la CTOI sur les tortues de mer dans la zone de compétence de la CTOI, incluant les mesures efficaces de réduction, les captures accidentelles et autres impacts, tels que les détériorations des sites de ponte ou l'ingestion de débris.

Afin de mieux comprendre la situation, 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.

⁹ IOTC-2006-WPBy-15

¹⁰ IOTC-2008-WPEB-10

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.

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.