

Executive summary of the status of Sea Birds

(Developed for the 12th Session of the IOTC Scientific Committee, December 2009)

OVERVIEW OF SEABIRD SPECIES IN THE IOTC KNOWN OR LIKELY TO BE VULNERABLE TO MORTALITY FROM FISHING OPERATIONS

Seabirds are species that derive their sustenance primarily from the ocean and which spend the bulk of their time (when not on land at breeding sites) at sea. Seabirds are characterised as being late to mature and slow to reproduce; some do not start to breed before they are ten years old. Most lay a single egg each year, with some albatross species only breeding every second year. To compensate for this, seabirds are long-lived, with natural adult mortality typically very low. These traits make any increase in human-induced adult mortality potentially damaging for population viability, as even small increases in mortality can result in population decreases.

Eight seabird families occur within the convention area of the Indian Ocean Tuna Commission, either regularly or as breeding species. They are typically referred to as penguins, albatrosses and petrels, tropicbirds, gannets and boobies, cormorants, frigatebirds, and skuas, gulls and terns. Of these, the procellariiformes (albatrosses and petrels) are the species most susceptible to being caught as bycatch in longline fisheries (Wooller *et al.* 1992, Brothers *et al.* 1999), and therefore are most susceptible to direct interactions with IOTC fisheries.

Worldwide, 18 of the 22 species of albatross are listed by the IUCN as globally threatened, with bycatch in fisheries identified as the key threat to the majority of these species (Robertson & Gales 1998). Impacts of longline fisheries on seabird populations have been demonstrated (e.g. Weimerskirch & Jouventin 1987, Weimerskirch *et al.* 1997, Croxall *et al.* 1990, Tuck *et al.* 2001, Nel *et al.* 2003). In general, other IOTC gear types (including purse seine, bait boats, troll lines, and gillnets) are considered to have low incidental catch of seabirds, however data remain limited.

The southern Indian Ocean is of global importance in relation to albatross distribution: seven of the 18 species of southern hemisphere albatrosses have breeding colonies on Indian Ocean islands¹. In addition, all but one² of the 18 southern hemisphere albatrosses forage in the Indian Ocean at some stage in their life cycle. The Indian Ocean is particularly important for **Amsterdam Albatross** (Critically Endangered) and **Indian Yellow-nosed Albatross** (Endangered), which are endemic to the southern Indian Ocean, as well as **Shy Albatross** (endemic to Tasmania, and which forages in the area of overlap between IOTC and WCPFC), **Wandering Albatross** (74% global breeding pairs), **Sooty Albatross** (39% global breeding pairs), **Light-mantled sooty Albatross** (32% global breeding pairs), **Grey-headed Albatross** (20% global breeding pairs) and **Northern and Southern Giant-petrel** (26% and 30% global breeding pairs, respectively).

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

Data on seabird bycatch in IOTC longline fisheries have been reported to the IOTC WPEB by South Africa, Spain, Chinese Taipei and Australia. A list of the seabird species recorded as caught in IOTC

¹ Amsterdam, Black-browed, Grey-headed, Indian yellow-nosed, Light-mantled, Sooty and Wandering albatrosses

² Atlantic Yellow-nosed Albatross (*Thalassarche chlororhynchos*)

longline fisheries is shown in Table 1. However, not all reports identify birds to a species level and, overall, information on seabird bycatch in the IOTC area remains very limited (Gauffier 2007).

Table 1. List of seabird species recorded as caught in longline fisheries within IOTC convention area

Species	Latin name	IUCN threat status
Black-browed albatross	<i>Thalassarche melanophrys</i>	Endangered
Shy albatross	<i>Thalassarche cauta</i>	Near Threatened
Sooty albatross	<i>Phoebastria fusca</i>	Endangered
Indian yellow-nosed albatross	<i>Thalassarche carteri</i>	Endangered
Wandering albatross	<i>Diomedea exulans</i>	Vulnerable
White-capped albatross	<i>Thalassarche steadi</i>	Near Threatened
Northern giant-petrel	<i>Macronectes halli</i>	Least Concern
White-chinned petrel	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Vulnerable
Grey petrel	<i>Procellaria cinerea</i>	Near Threatened
Flesh-footed shearwater	<i>Puffinus carneipes</i>	Least Concern
Cape gannet	<i>Morus capensis</i>	Vulnerable

In the absence of data from observer programs recording seabird bycatch, risk of bycatch has been identified through analysis of the overlap between albatross and petrel distribution and IOTC longline fishing effort, based on data from the Global Procellariiform Tracking Database (ACAP 2007). The overlap between seabird distribution and IOTC longline fishing effort is shown in Table 2. A summary map indicating distribution is shown in Figure 1. The 2007 analysis of tracking data indicated that albatrosses breeding on Southern Indian Ocean islands spent 70-100% of their foraging time within areas overlapping with IOTC longline fishing effort. The analysis identified the proximity of the Critically Endangered Amsterdam Albatross and Endangered Indian Yellow-nosed Albatross to high levels of pelagic longline effort. Wandering, Shy, Grey-headed and Sooty albatrosses and White-chinned Petrels showed a high overlap with IOTC longline effort. Data on distribution during the non-breeding season was lacking for many species, including Black-browed Albatrosses and White-capped Albatrosses (known from bycatch data to be some of the most frequently caught species).

In 2009, new tracking data were presented to the WPEB which filled a number of gaps from the 2007 analysis, particularly for Sooty Albatross, and for distributions of juveniles of Wandering Albatross, Sooty Albatross, White-chinned Petrel, Northern Giant-petrel (Delord & Weimerskirch 2009). This analysis indicated substantial overlap with IOTC longline fisheries.

Due to remaining gaps in tracking and observer data, it is likely that there are other species at risk of bycatch which are not identified in Tables 1 and 2.

Table 2. Overlap between the distribution of (a) breeding and (b) non-breeding albatrosses, petrels and shearwaters and IOTC fishing effort. Distributions were derived from tracking data held in the Global Procellariiform Tracking Database. Fishing data are based on the average annual number of hooks set per 5° grid square from 2002 to 2005. Overlap is expressed as the percentage of time spent in grid squares with longline effort, and is given for each breeding site as well the species' global population where sufficient data exists. Shaded squares represent species/colonies for which no tracking data were available.

Species/Population (a) Breeding	Global Population (%)	Overlap (%)
Amsterdam Albatross (Amsterdam)	100	100
Antipodean (Gibson's) Albatross		
Auckland Islands	59	1
Black-browed Albatross		1
Iles Kerguelen	1	88
Macquarie Island	<1	1
Heard & MacDonald	<1	
Iles Crozet	<1	
Buller's Albatross		2
Solander Islands	15	1
Snares Islands	27	2
Grey-headed Albatross		7
Prince Edward Islands	7	70
Iles Crozet	6	

Iles Kerguelen	7	
Indian Yellow-nosed Albatross		
Ile Amsterdam	70	100
Ile St. Paul	<1	
Iles Crozet	12	
Iles Kerguelen	<1	
Prince Edward Island	17	
Light-mantled albatross	39	
Shy Albatross		
Tasmania	100	67
Sooty Albatross		
Iles Crozet	17	87
Ile Amsterdam	3	
Ile St. Paul	<1	
Iles Kerguelen	<1	
Prince Edward Island	21	
Wandering Albatross		75
Iles Crozet	26	93
Iles Kerguelen	14	96
Prince Edward Islands	34	95
Northern Giant Petrel	26	
Southern Giant Petrel	9	
White-chinned Petrel		
Iles Crozet	?	60
Iles Kerguelen	?	
Prince Edward Island	?	
Short-tailed Shearwater		
Australia	?	3
Species/Population (b) Non-breeding	Global Population (%)	Overlap (%)
Amsterdam Albatross (Amsterdam)	100	98
Antipodean (Gibson's) Albatross		9
Antipodes Islands	41	3
Auckland Islands	59	13
Black-browed Albatross		
South Georgia (GLS data)	16	3
Heard & MacDonald Islands	<1	
Iles Crozet	<1	
Iles Kerguelen	1	
Buller's Albatross		13
Solander Islands	15	9
Snares Islands	27	15
Grey-headed Albatross		
South Georgia (GLS data)	58	16
Iles Crozet	6	
Iles Kerguelen	7	
Prince Edward Island	7	
Indian Yellow-nosed Albatross		
Light-mantled albatross		
Northern Royal Albatross		3
Chatham Islands	99	3
Taiaroa Head	1	1
Shy Albatross		
Tasmania	100	72
Sooty Albatross		
Southern Royal Albatross		
Wandering Albatross		59
White-Capped Albatross		
Northern Giant Petrel		
Southern Giant Petrel		
White-chinned Petrel		
Westland Petrel		
Short-tailed Shearwater		

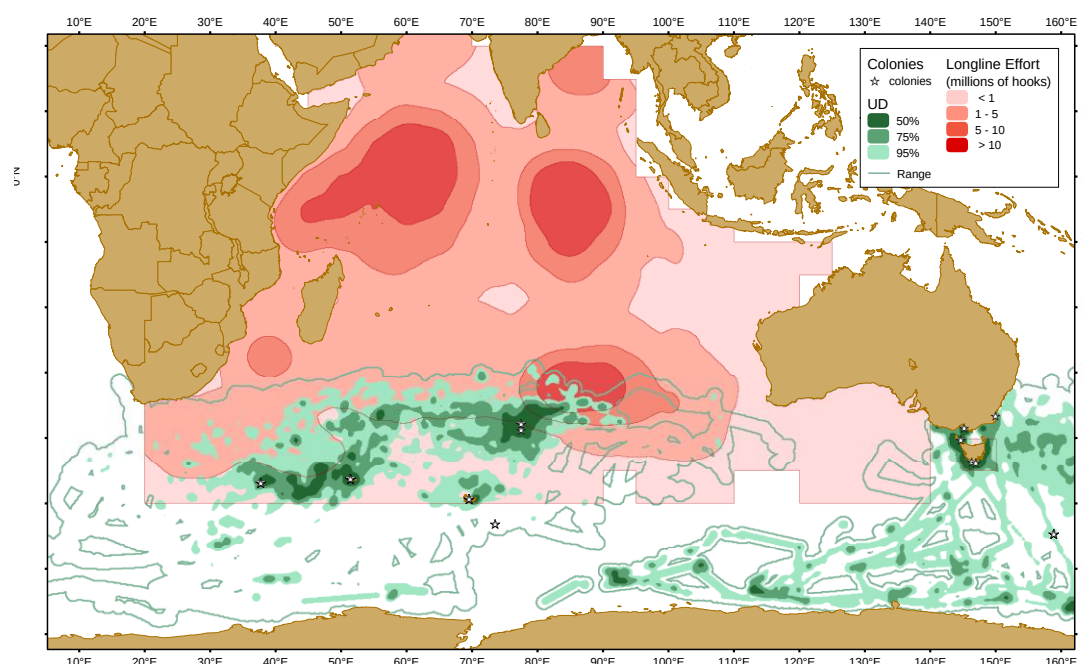


Figure 1. Distribution of breeding albatrosses, petrels and shearwaters in the Indian Ocean (see Table 2 for list of species included), and overlap with IOTC longline fishing effort for all gear types and fleets (average annual number of hooks set per 5° grid square from 2002 to 2005).

MANAGEMENT CONCERNS

Several solutions have been developed that can reduce seabird bycatch in longline fisheries. Evidence from areas where seabird bycatch was formerly high but has been reduced (e.g. Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR) and South Africa) has shown that it is important to employ, simultaneously, a suite of mitigation measures. In addition, experience from CCAMLR and elsewhere has indicated a number of additional factors to contribute to successful reduction of seabird bycatch (Waugh et al. 2008; FAO 2008). These include research to optimise the effectiveness of mitigation measures and their ease of implementation, the use of onboard observer programs to collect seabird bycatch data, training of both fishermen and observers in relation to the problem and its solutions, and ongoing review of the effectiveness of these activities. Mitigation measures recommended by ACAP (Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels) as effective include night setting, appropriate deployment of well designed tori (bird streamer) lines, and weighted branch lines that ensure that baits sink below the reach of diving seabirds quickly.

Reduction of seabird bycatch may even bring benefits to fishing operations for example by reducing the loss of bait to seabirds. Recent research in Brazil showed a reduction of 60% of the capture of seabirds with a single tori line. Moreover, when tori lines were deployed, higher catch rates (20-30%) were recorded for target species (Mancini et al. 2009). However, more detailed economic assessments across a diversity of regions, fishing gears and seasons are required to get a fuller picture of economic benefits.

IOTC'S APPROACH TO ENHANCE THE CONSERVATION OF SEABIRDS

Since 2005, IOTC has adopted three measures to address seabird bycatch. The current measure (Resolution 08/03) requires that all longline vessels fishing south of 30°S use at least two seabird bycatch mitigation measures selected from a table, including at least one measure from Column A (Table 3). In

addition, CPCs are required to provide to the Commission all available information on interactions with seabirds. The effectiveness of this resolution and its impact on reducing seabird bycatch is due to be evaluated no later than the 2011 Commission meeting.

Table 3. Seabird bycatch mitigation measures in IOTC Resolution 08/03

Column A	Column B
Night setting with minimum deck lighting	Night setting with minimum deck lighting
Bird-scaring lines (Tori Lines)	Bird-scaring lines (Tori Lines)
Weighted branch lines	Weighted branch lines
	Blue-dyed squid bait
	Offal discharge control
	Line shooting device

IOTC Resolution 09/04 set out procedures to establish a regional observer programme within the convention area, with a required level of coverage of at least 5% of operations/sets observed. This programme will increase data available to IOTC on bycatch, including bycatch of seabirds.

GAPS IN OUR KNOWLEDGE OF FISHERY IMPACTS ON SEABIRDS

While Table 1 indicates several species known to have been caught in IOTC longline fisheries and analysis of tracking data has highlighted species likely to be at risk (Table 2), many data gaps remain.

Bycatch data from onboard observer programs

Data on seabird bycatch within IOTC fisheries is generally very sparse. Reports on observer data on seabird bycatch have been submitted to WPEB by South Africa, Spain, Chinese Taipei and Australia. Globally it is recognized that onboard observer programs are vital for collecting data on catches of non-target species, particularly those species which are discarded at sea. More specifically, observers need to monitor hooks during the hauling process to adequately assess seabird bycatch. Levels of observer coverage in excess of 5% are likely to be needed if IOTC is to be able to monitor seabird bycatch levels in its fisheries.

Bycatch data from longline fisheries in tropical areas

Observer data from longline fisheries occurring north of 20°S is very sparse (Gauffier 2007). While seabird bycatch rates in tropical areas are generally assumed to be low, a number of threatened seabirds forage in these northern waters. Due to their small population sizes, bycatch at significant levels could be occurring but almost never observed.

Impacts of fishing gears other than longline

The impact of purse-seine fishing on tropical seabird species, including larids and sulids, is generally considered to be low, but data remain sparse and there are anecdotal observations which suggest that these interactions might merit closer investigation. However, no observation of incidental catch of seabird in the purse-seine fishery has been made in the Indian Ocean since the beginning of the fishery 25 years ago. The scale and impacts of gillnet fishing impacts on seabirds in the IOTC convention area is unknown. Outside the convention area, gillnet fishing has been recorded as catching high numbers of diving seabird species, including shearwaters and cormorants (e.g. Berkenbusch and Abraham 2007). The large coastal gillnet fisheries in the northern part of the IOTC clearly merit closer investigation, and should be considered a priority, as should the impact of lost or discarded gillnets (ghost fishing) on seabirds.

Indirect impacts of fisheries on seabirds

Many tropical seabird species forage in association with tunas, which drive prey to the surface and thereby bring them within reach of the seabirds. The depletion of tuna stocks could therefore have impacts on these dependent species. More widely, the potential ‘cascade’ effects of reduced shark and tuna abundances on the ecosystem is largely unknown. Although these kinds of impacts are difficult to predict, there are some examples that suggest meso-predator release has occurred in the Convention area (e.g. Romanov and Levesque 2009)

REFERENCES

- ACAP 2007. Analysis of albatross and petrel distribution and overlap with longline fishing effort within the IOTC area: results from the Global Procellariiform Tracking Database. Paper submitted to the Third Session of the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch, Victoria, Seychelles, 11-13 July 2007.
- Baker, G.B., Double, M.C., Gales, R., Tuck, G.N., Abbott, C.L., Ryan, P.G., Petersen, S.L., Robertson, C.J.R., Alderman, R., 2007. A global assessment of the impact of fisheries-related mortality on shy and white-capped albatrosses: conservation implications. *Biological Conservation* 137, 319-333.
- Berkenbusch, K., Abraham, E., 2007. The incidental capture of seabirds and marine mammals in non-commercial fisheries: a literature review, p. 34. Unpublished report to the New Zealand Ministry of Fisheries, Dragonfly, Wellington, NZ.
- Brothers, N. P., Cooper, J., Løkkeborg, S. 1999. The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation. *FAO Fisheries Circular* No. 937, Rome.
- Croxall, J. P., Rothery, P., Pickering, S. P. C. & Prince, P. A. (1990). Reproductive performance, recruitment and survival of Wandering Albatrosses *Diomedea exulans* at Bird island, South Georgia. *J. Anim. Ecol.* 59: 775–796.
- Delord, K., Weimerskirch, H. New information on the distribution of southern seabirds and their overlap with the IOTC zone. Paper presented to the fifth meeting of the IOTC WPEB, Mombasa, Kenya 12 - 14 October 2009. IOTC-2009-WPEB-13
- FAO, 2008. Report of the expert consultation on best practice technical guidelines for IPOA/NPOA-Seabirds. Bergen, Norway, 2-5 September 2008. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 880.
- Gauffier, P. 2007. A review of the information on Bycatch in the Indian Ocean IOTC Secretariat. Paper submitted to the third meeting of the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch, 11-13 July 2007, Victoria. IOTC-2007-WPEB-11
- Mancini, P.L., Neves, T., Nascimento, L.A. Update of seabird bycatch and the effect of light toriline on seabird bycatch and fish catch rates in the pelagic longline fishery off southern Brazil. Paper presented to the SC-ECO intersessional meeting of the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. Recife, Brazil, 9-12 June 2009, SCRS-09-060.
- Nel, D. C., Taylor, F., Ryan, P. G. & Cooper, J. (2003). Population dynamics of wandering albatrosses *Diomedea exulans* at sub- Antarctic Marion Island: long-line fishing and environmental influences. *Afr. J. Mar. Sci.* 25: 503–517.
- Robertson, G., Gales, R. 1998. *Albatross Biology and Conservation*. Surrey Beatty and Sons, NSW, Australia.
- Romanov, E.V, Levesque, J.C. 2009. Crocodile shark (*Pseudocarcharias kamoharai*) distribution and abundance trends in pelagic longline fisheries. Paper presented to the fifth meeting of the IOTC WPEB, Mombasa, Kenya 12 - 14 October 2009. IOTC-2009-WPEB-Inf01.
- Tuck, G.N., Polacheck, T., Croxall, J. P., Weimerskirch, H. 2001. Modelling the impact of fishery by-catches on albatross populations. *Journal of Applied Ecology* 38, 1182-1196.
- Waugh, S.M., Baker, G.B., Gales, R., Croxall, J.P., 2008. CCAMLR process of risk assessment to minimise the effects of longline fishing mortality on seabirds. *Marine Policy* 32, 442-454.
- Weimerskirch, H. & Jouventin, P. (1987). Population dynamics of the wandering albatross, *Diomedea exulans* of the Crozet Islands: causes and consequences of the population decline. *Oikos* 49: 315–322.
- Weimerskirch, H., N. Brothers, and P. Jouventin, Population dynamics of Wandering albatross *Diomedea exulans* and Amsterdam albatross *D. amsterdamensis* in the Indian Ocean and their relationships with long-line fisheries: conservation implications. *Biological Conservation*, 1997. 79: p. 257-270. Wooller, R.D., Bradley, J.S., Croxall, J.P. 1992. Long-term population studies of seabirds. *Trends in Ecology and Evolution* 7: 111-114.

Résumé exécutif sur l'état des oiseaux de mer dans l'océan Indien

(Développé pour la 12^{ième} Session du Comité Scientifique de la CTOI, Décembre 2009)

INFORMATIONS SUR LES ESPECES D'OISEAUX DE MER PRESENTES DANS LA ZONE DE COMPETENCE DE LA CTOI ET VULNERABLES (OU SOUPÇONNEES DE L'ETRE) A LA MORTALITE DURANT LES OPERATIONS DE PECHE

Les oiseaux de mer tirent principalement leur subsistance des océans et passent la majorité de leur vie en mer (lorsqu'ils ne sont pas à terre durant la période de reproduction). Les oiseaux de mer ont une maturité et une reproduction tardives : certains ne commencent à se reproduire qu'après 10 ans. La plupart ne pondent qu'un unique œuf et certaines espèces d'albatros ne se reproduisent même que tous les deux ans. Pour compenser cela, les oiseaux de mer ont une grande longévité et la mortalité des adultes est en général très faible. Ces caractéristiques font que tout accroissement de la mortalité des adultes provoqués par les activités humaines peut avoir des conséquences graves sur la viabilité de la population, étant donné que même de faibles augmentations de la mortalité peuvent entraîner une diminution de la population.

Huit familles d'oiseaux de mer se rencontrent dans la zone de compétence de la CTOI, soit de façon continue, soit pour la reproduction. Elles sont couramment identifiées comme les pingouins, les albatros et les pétrels, les paille-en-queue, les fous, les cormorans, les frégates et les stercoraires, les mouettes et les sternes. Les procellariiformes (albatros et pétrels) sont les espèces les plus susceptibles d'être capturées de façon accidentelle par les pêcheries palangrières (Wooller *et al.* 1992, Brothers *et al.* 1999) et par conséquent les plus susceptibles d'interactions directes avec les pêcheries de la CTOI.

Dans le monde entier, 18 des 22 espèces d'albatros sont classées par l'UICN comme globalement menacées et les captures accidentelles dans les pêcheries ont été identifiées comme la principale menace pesant sur la majorité de ces espèces (Robertson & Gales 1998). L'impact des pêcheries de palangre sur les populations d'oiseaux de mer a été démontré par plusieurs études (par exemple Weimerskirch & Jouventin 1987, Weimerskirch *et al.* 1997, Croxall *et al.* 1990, Tuck *et al.* 2001, Nel *et al.* 2003). D'une manière générale, les autres types d'engins utilisés dans les pêcheries de la CTOI (senne, canne, traîne et filet maillant) sont considérés comme n'entraînant que des prises accidentelles d'oiseaux de mer faibles, mais les données sur cette question restent cependant peu nombreuses.

L'océan Indien austral est d'une importance globale concernant la distribution des albatros : sept des 18 espèces d'albatros de l'hémisphère sud ont des colonies de reproduction sur des îles de l'océan Indien³. Par ailleurs, la totalité des 18 espèces d'albatros de l'hémisphère sud, sauf une⁴, viennent chercher de la nourriture dans l'océan Indien à une étape ou une autre de leur cycle de vie. L'océan Indien est particulièrement important pour l'albatros d'Amsterdam (extrêmement menacé) et pour l'albatros de l'océan Indien (menacé), qui sont endémiques de l'océan Indien, ainsi que l'albatros à cape blanche (*Thalassarche cauta*, endémique de Tasmanie et qui cherche sa nourriture dans la zone de recouvrement entre la CTOI et la WCPFC), l'albatros hurleur (74% de la totalité des couples reproducteurs du monde), l'albatros brun (39% des couples reproducteurs) l'albatros fuligineux (32% des couples reproducteurs),

³ Albatros d'Amsterdam, à sourcils noirs, à tête grise, de l'océan Indien, fuligineux, brun et hurleur.

⁴ Albatros à nez jaune (*Thalassarche chlororhynchos*).

l'albatros à tête grise (20% des couples reproducteurs), et des pétrels de Hall et géants (respectivement 26% et 30% des couples reproducteurs).

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

Des données sur les captures accidentelles d'oiseaux de mer dans les pêcheries de palangre de la CTOI ont été déclarées au groupe de travail sur l'environnement et les prises accessoires par l'Afrique du Sud, l'Espagne, Taiwan, Chine et l'Australie. Le tableau 1 présente une liste des espèces d'oiseaux de mer capturés dans les pêcheries de palangre de la CTOI.

Tableau 1. Liste des espèces d'oiseaux de mer capturés dans les pêcheries de palangre dans la zone de compétence de la CTOI

Espèces	Nom latin	État UICN
Albatros à sourcils noirs	<i>Thalassarche melanophrys</i>	Menacé
Albatros à cape blanche	<i>Thalassarche cauta</i>	Quasi menacé
Albatros brun	<i>Phoebastria fusca</i>	Menacé
Albatros de l'océan Indien	<i>Thalassarche carteri</i>	Menacé
Albatros hurleur	<i>Diomedea exulans</i>	Vulnérable
Albatros à cape blanche	<i>Thalassarche steadi</i>	Quasi menacé
Pétrel de Hall	<i>Macronectes halli</i>	Peu préoccupant
Puffin à menton blanc	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Vulnérable
Puffin gris	<i>Procellaria cinerea</i>	Quasi menacé
puffin à pieds pâles	<i>Puffinus carneipes</i>	Peu préoccupant
Fou du cap	<i>Morus capensis</i>	Menacé

En l'absence de données de programmes d'observateurs sur les captures accidentelles d'oiseaux de mer, le risque posé par les captures accidentelles a été identifié par le biais de l'analyse du recouvrement des zones de distribution des albatros et des pétrels (sur la base de données provenant de la base de données « Global Procellariiform Tracking » de l'ACAP, 2007) d'une part et de l'effort de pêche à la palangre dans la zone de compétence de la CTOI d'autre part. Cette information est présentée dans la figure 1. L'analyse de 2007 des données de tracking indique que les albatros qui se reproduisent sur les îles de l'océan Indien austral passent 70-100% de leur temps de recherche de nourriture dans des zones qui recoupent les zones de pêche à la palangre de la zone de compétence de la CTOI. L'analyse a permis de mettre en évidence la proximité entre l'albatros d'Amsterdam (extrêmement menacé) et de l'albatros de l'océan Indien (menacé) et des zones présentant des niveaux élevés d'effort de pêche à la palangre pélagique. Les albatros hurleurs, à cape blanche, à tête grise et bruns ainsi que les puffins à menton blanc montrent également un fort recouvrement avec l'effort de pêche à la palangre. Les données sur la distribution en dehors de la saison de reproduction manquent pour de nombreuses espèces, dont l'albatros à sourcils noirs et l'albatros à cape blanche (que l'on sait être l'une des espèces les plus fréquemment capturées de façon accidentelle).

En 2009, de nouvelles données de tracking furent présentées au GTEPA, qui ont permis de combler un certain nombre de lacunes de l'analyse réalisée en 2007, en particulier pour l'albatros brun et pour la distribution des juvéniles des albatros hurleurs et bruns ainsi que des plus fins à menton blanc et des pétrels géants (Delord & Weimerskirch 2009). Cette analyse montre un recouvrement moins significatif avec les pêcheries de palangre de la CTOI.

Étant donné qu'il reste des lacunes dans les données de tracking et d'observateurs, il est probable que d'autres espèces non mentionnées dans les tableaux 1 et 2 soient menacées par les captures accidentelles.

Tableau 2. Recouvrement entre la distribution des albatros, pétrels et puffins (a) reproducteurs et (b) non reproducteurs et la distribution de l'effort de pêche dans la zone de compétence de la CTOI. Les distributions ont été dérivées des données de tracking de la base de données Global Procellariiform Tracking Database. Les données de pêche sont basées sur le nombre moyen annuel d'hameçons utilisés par carré de 5° entre 2002 et 2005. Le recouvrement est exprimé en pourcentage du temps passé par carré pour lequel de l'effort de palangre est enregistré et est indiqué pour chaque site de reproduction ainsi que pour la population globale, lorsque les données sont suffisantes. Les cases grisées représentent les espèces/colonies pour lesquelles aucune donnée de tracking n'est disponible.

Espèces/Population (a) reproducteurs	Population globale (%)	Recouvrement (%)
Albatross d'Amsterdam (Amsterdam)	100	100
Albatros des antipodes		
Auckland Islands	59	1
Albatros à sourcils noirs		1
Îles Kerguelen	1	88
Macquarie Island	<1	1
Heard & MacDonald	<1	
Îles Crozet	<1	
Albatros de Buller		2
Solander Islands	15	1
Snares Islands	27	2
Albatros à tête grise		7
Prince Edward Islands	7	70
Îles Crozet	6	
Îles Kerguelen	7	
Albatros de l'océan Indien		
Île Amsterdam	70	100
Île St. Paul	<1	
Îles Crozet	12	
Îles Kerguelen	<1	
Prince Edward Island	17	
Albatros fuligineux	39	
Albatros à cape blanche (<i>T. cauta</i>)		
Tasmania	100	67
Albatros brun		
Îles Crozet	17	87
Île Amsterdam	3	
Île St. Paul	<1	
Îles Kerguelen	<1	
Prince Edward Island	21	
Albatros hurleur		75
Îles Crozet	26	93
Îles Kerguelen	14	96
Prince Edward Islands	34	95
Pétrel de Hall	26	
Pétrel géant	9	
Puffin à menton blanc		
Îles Crozet	?	60
Îles Kerguelen	?	
Prince Edward Island	?	
Puffin à bec grêle		
Australie	?	3
Espèces/Population (b) non reproducteurs	Population globale (%)	Recouvrement (%)
Albatros d'Amsterdam (Amsterdam)	100	98
Albatros des antipodes		9
Antipodes Islands	41	3
Auckland Islands	59	13
Albatros à sourcils noirs		
South Georgia (Données GLS)	16	3

Heard & MacDonald	<1	
Iles Crozet	<1	
Iles Kerguelen	1	
Albatros de Buller		13
Solander Islands	15	9
Snares Islands	27	15
Albatros à tête grise		
South Georgia (Données GLS)	58	16
Iles Crozet	6	
Iles Kerguelen	7	
Prince Edward Islands	7	
Albatros de l'océan Indien		
Albatros fuligineux		
Albatros royal du nord		3
Chatham Islands	99	3
Taiaroa Head	1	1
Albatros à cape blanche (<i>T. cauta</i>)		
Tasmanie	100	72
Albatros brun		
Albatros royal		59
Albatros hurleur		
Pétrel de Hall		
Pétrel géant		
Albatros à cape blanche (<i>T. steadi</i>)		
Pétrel de Hall		
Pétrel géant		
Puffin à menton blanc		
Puffin de Westland	100	
Puffin à bec grêle		

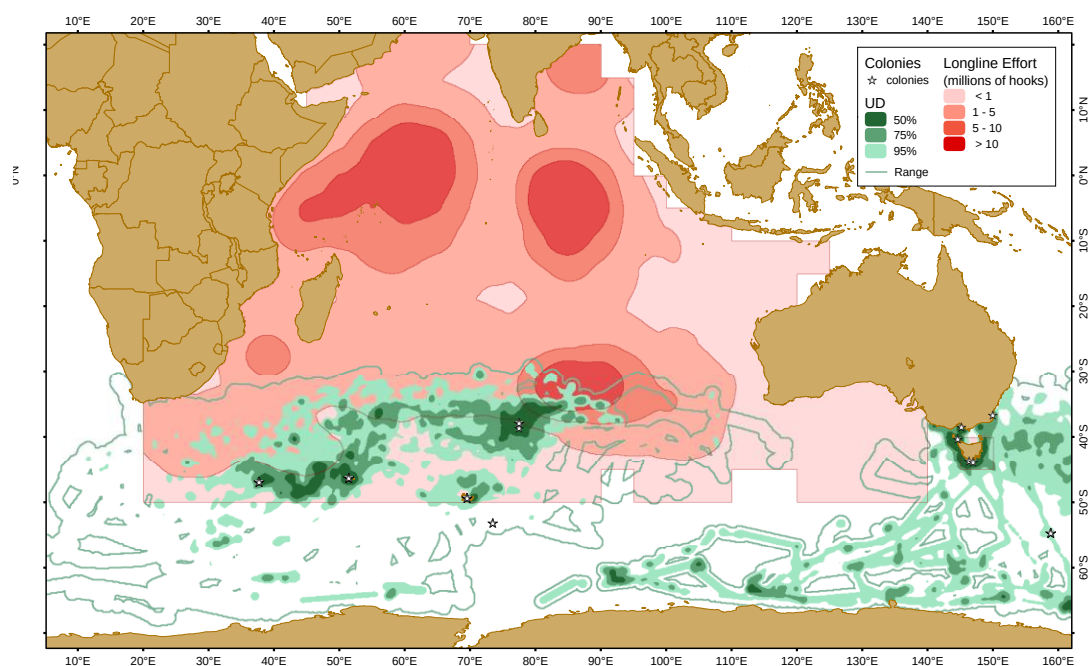


Figure 2. Distribution des albatros, pétrels et puffins reproducteurs dans l'océan Indien (voir tableau 2 pour la liste des espèces), et recouvrement avec l'effort de pêche à la palangre dans la zone de compétence de la CTOI pour tous les types d'engins et toutes les flottes (moyenne annuelle du nombre d'hameçons par carré de 5°, entre 2002 et 2005).

PREOCCUPATIONS DE GESTION

Plusieurs solutions ont été élaborées pour réduire les captures accidentelles d'oiseaux de mer dans les pêcheries de palangre. L'expérience dans les zones où les captures accidentelles d'oiseaux de mer étaient auparavant élevées mais ont été réduites (par exemple CCAMLR et Afrique du Sud) a montré qu'il est important d'utiliser simultanément un ensemble de mesures d'atténuation. De plus, les expériences de la CCAMLR et d'ailleurs montrent qu'un nombre de facteurs additionnels contribue à une réduction significative des captures accidentelles d'oiseaux de mer (Waugh *et al.* 2008, FAO 2008). Cela comprend par exemple les recherches menées pour optimiser l'efficacité des mesures d'atténuation et leur facilité d'application, l'utilisation des programmes d'observateurs embarqués pour collecter des données de captures accidentelles des oiseaux de mer, la formation des pêcheurs et des observateurs à la problématique des captures accidentelles d'oiseaux de mer et une évaluation permanente de l'efficacité de ces activités. Parmi les mesures d'atténuation recommandées comme efficace par l'ACAP (*Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels*) on trouve le filage de nuit, le déploiement approprié de *tori lines* bien conçues et les avançons lestés garantissant que les appâts s'enfoncent rapidement hors d'atteinte des oiseaux plongeurs.

La réduction des captures accidentelles d'oiseaux de mer peut même bénéficier aux pêcheurs, par exemple en réduisant le nombre d'appâts consommés par les oiseaux. Des recherches récentes menées au Brésil ont montré une réduction de 60% des captures d'oiseaux marins grâce à l'utilisation d'une seule *tori line*. Par ailleurs, lorsque des *tori lines* étaient déployées, on a observé des taux de capture plus élevés (20-30%) pour les espèces cible (Mancini *et al.* 2009). Cependant, il conviendrait de réaliser une évaluation économique plus détaillée pour diverses régions, engins de pêche et saisons pour obtenir une meilleure image des bénéfices économiques possibles.

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

Depuis 2005, la CTOI a adopté trois mesures concernant les captures accidentelles d'oiseaux de mer. La mesure actuelle (résolution 08/03) exige que tous les palangriers pêchant au sud des 30°S utilisent au moins deux mesures d'atténuation des captures accidentelles d'oiseaux de mer parmi celles indiquées dans un tableau, dont au moins une mesure de la colonne A (tableau 3). Par ailleurs, les CPC doivent fournir à la Commission toutes les informations disponibles sur les interactions avec les oiseaux de mer. L'efficacité de cette résolution et son impact sur la réduction des captures accidentelles d'oiseaux de mer doivent être évalués avant la réunion de la Commission en 2011.

Tableau 3. Mesures de réduction des captures accidentelles d'oiseaux de mer dans la résolution de la CTOI 08/03.

Colonne A	Colonne B
Filage de nuit avec un éclairage du pont minimal	Filage de nuit avec un éclairage du pont minimal
Dispositifs d'effarouchement des oiseaux (« <i>tori lines</i> »)	Dispositifs d'effarouchement des oiseaux (« <i>tori lines</i> »)
Avançons lestés	Avançons lestés
	Calmars appâts teints en bleu
	Contrôle des rejets des viscères
	Lance-ligne

La résolution 09/04 de la CTOI établit des procédures pour la mise en place d'un programme régional d'observateurs dans la zone de compétence de la CTOI, avec un niveau de couverture d'au moins 5% des opérations de pêche. Ce programme augmentera la quantité de données disponibles sur les captures accidentelles, y compris celles d'oiseaux de mer.

LACUNES DANS LA CONNAISSANCE DES IMPACTS DES PÊCHERIES SUR LES OISEAUX DE MER

Bien que le tableau 1 indique un certain nombre d'espèces que l'on sait être capturées dans les pêcheries de palangre de la CTOI et que l'analyse des données de tracking a mis en évidence les espèces potentiellement à risque (tableau 2), de nombreuses lacunes existent dans les données.

Données sur les captures accidentelles obtenues à partir des programmes d'observateurs embarqués

Les données sur les captures accidentelles d'oiseaux de mer dans les pêcheries de la CTOI sont d'une manière générale très rares. Si l'Afrique du Sud, l'Espagne, Taïwan, Chine et l'Australie ont soumis au GTEPA des rapports sur les données d'observateurs concernant les captures accidentelles d'oiseaux de mer. D'une manière générale, il est admis que les programmes d'observateurs embarqués sont vitaux pour recueillir des données sur les captures des espèces non cibles, particulièrement celles qui sont rejetées en mer. De façon plus spécifique, les observateurs doivent surveiller les hameçons durant le processus de virage pour évaluer correctement les captures accidentelles d'oiseaux de mer. Il faudra probablement des niveaux de couverture supérieurs à 5% si la CTOI veut être à même de contrôler les niveaux de captures accidentelles d'oiseaux de mer dans ses pêcheries.

Données sur les captures accidentelles dans les pêcheries de palangre des zones tropicales

Les données d'observateurs des pêcheries de palangre opérant au nord des 20°S sont très rares (Gauffier 2007). Bien que les taux de captures accidentelles des oiseaux de mer dans les zones tropicales soient généralement supposés faibles, un certain nombre d'espèces d'oiseaux de mer menacées viennent se nourrir dans ces eaux. Du fait de la petite taille de leurs populations, les niveaux de captures accidentelles pourraient être significatifs mais quasiment jamais observés.

Impact des engins de pêche autre que les palangres

D'une manière générale, on considère que l'impact de la pêche à la senne tournante sur les espèces d'oiseaux de mer tropicales (y compris les larini et les sulidés) est faible, mais les données sont rares et des observations ponctuelles suggèrent que ces interactions pourraient demander des études plus poussées. Cependant, aucune observation de capture accidentelle d'oiseau marin n'a été observé dans la pêcherie à la seine de l'Océan Indien depuis le début de cette pêcherie il y a 25 ans. Les impacts de la pêche aux filets maillants sur les oiseaux de mer dans la zone de compétence de la CTOI sont inconnus. En dehors de la zone de compétence de la CTOI, la pêche aux filets maillants est connue pour capturer de grands nombres d'oiseaux de mer plongeurs, y compris des puffins et des cormorans (par exemple Berkenbusch & Abraham 2007). Les grandes pêcheries côtières de filets maillants de la partie nord de la zone de compétence de la CTOI demandent clairement à être étudiées de plus près et devraient être considérées comme une priorité, ainsi que devrait l'être l'évaluation de l'impact des filets maillants perdus ou jetés (« pêche fantôme ») sur les oiseaux de mer.

Impacts indirects des pêcheries sur les oiseaux de mer

De nombreuses espèces tropicales d'oiseaux de mer recherchent leur nourriture en association avec les thons, qui poussent les proies vers la surface et les mettent donc à la portée des oiseaux de mer. La diminution des stocks de thons pourrait donc avoir des impacts sur ces espèces dépendantes. Plus généralement, l'effet de cascade potentielle de la réduction de l'abondance des requins et des thons sur l'écosystème est largement inconnu. Bien qu'il soit difficile de prédire ce type d'impacts, il existe des

exemples qui suggèrent qu'une augmentation de la population des mésoprédateurs (« *meso-predator release* ») a eu lieu dans la zone de compétence de la CTOI (par exemple Romanov & Levesque, 2009).

RÉFÉRENCES

- ACAP 2007. Analysis of albatross and petrel distribution and overlap with longline fishing effort within the IOTC area: results from the Global Procellariiform Tracking Database. Paper submitted to the Third Session of the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch, Victoria, Seychelles, 11-13 July 2007.
- Baker, G.B., Double, M.C., Gales, R., Tuck, G.N., Abbott, C.L., Ryan, P.G., Petersen, S.L., Robertson, C.J.R., Alderman, R., 2007. A global assessment of the impact of fisheries-related mortality on shy and white-capped albatrosses: conservation implications. *Biological Conservation* 137, 319-333.
- Berkenbusch, K., Abraham, E., 2007. The incidental capture of seabirds and marine mammals in non-commercial fisheries: a literature review, p. 34. Unpublished report to the New Zealand Ministry of Fisheries, Dragonfly, Wellington, NZ.
- Brothers, N. P., Cooper, J., Løkkeborg, S. 1999. The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation. FAO Fisheries Circular No. 937, Rome.
- Croxall, J. P., Rothery, P., Pickering, S. P. C. & Prince, P. A. (1990). Reproductive performance, recruitment and survival of Wandering Albatrosses *Diomedea exulans* at Bird island, South Georgia. *J. Anim. Ecol.* 59: 775-796.
- Delord, K., Weimerskirch, H. New information on the distribution of southern seabirds and their overlap with the IOTC zone. Paper presented to the fifth meeting of the IOTC WPEB, Mombasa, Kenya 12 - 14 October 2009. IOTC-2009-WPEB-13
- FAO, 2008. Report of the expert consultation on best practice technical guidelines for IPOA/NPOA-Seabirds. Bergen, Norway, 2-5 September 2008. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 880.
- Gauffier, P. 2007. A review of the information on Bycatch in the Indian Ocean IOTC Secretariat. Paper submitted to the third meeting of the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch, 11-13 July 2007, Victoria. IOTC-2007-WPEB-11
- Mancini, P.L., Neves, T., Nascimento, L.A. Update of seabird bycatch and the effect of light toriline on seabird bycatch and fish catch rates in the pelagic longline fishery off southern Brazil. Paper presented to the SC-ECO intersessional meeting of the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. Recife, Brazil, 9-12 June 2009, SCRS-09-060.
- Nel, D. C., Taylor, F., Ryan, P. G. & Cooper, J. (2003). Population dynamics of wandering albatrosses *Diomedea exulans* at sub- Antarctic Marion Island: long-line fishing and environmental influences. *Afr. J. Mar. Sci.* 25: 503-517.
- Robertson, G., Gales, R. 1998. Albatross Biology and Conservation. Surrey Beatty and Sons, NSW, Australia.
- Romanov, E.V, Levesque, J.C. 2009. Crocodile shark (*Pseudocarcharias kamoharui*) distribution and abundance trends in pelagic longline fisheries. Paper presented to the fifth meeting of the IOTC WPEB, Mombasa, Kenya 12 - 14 October 2009. IOTC-2009-WPEB-Inf01.
- Tuck, G.N., Polacheck, T., Croxall, J. P., Weimerskirch, H. 2001. Modelling the impact of fishery by-catches on albatross populations. *Journal of Applied Ecology* 38, 1182-1196.
- Waugh, S.M., Baker, G.B., Gales, R., Croxall, J.P., 2008. CCAMLR process of risk assessment to minimise the effects of longline fishing mortality on seabirds. *Marine Policy* 32, 442-454.
- Weimerskirch, H. & Jouventin, P. (1987). Population dynamics of the wandering albatross, *Diomedea exulans* of the Crozet Islands: causes and consequences of the population decline. *Oikos* 49: 315-322.
- Weimerskirch, H., N. Brothers, and P. Jouventin, Population dynamics of Wandering albatross *Diomedea exulans* and Amsterdam albatross *D. amsterdamensis* in the Indian Ocean and their relationships with long-line fisheries: conservation implications. *Biological Conservation*, 1997. 79: p. 257-270. Wooller, R.D., Bradley, J.S., Croxall, J.P. 1992. Long-term population studies of seabirds. *Trends in Ecology and Evolution* 7: 111-114.