

REPORT OF THE 2017 INTERSESSIONAL MEETING OF THE SUB-COMMITTEE ON ECOSYSTEMS

(Madrid, Spain, 10-14 July 2017)

SUMMARY

The Sub-Committee on Ecosystems Intersessional meeting was held in Madrid, 10-14 July. The meeting included discussions on how to continue the progress made on the Ecosystems Approach to Fisheries Management within ICCAT, including the outcomes of a joint tuna RFMO meeting held in Rome at the end of 2016. As regards by-catch the Secretariat presented a proposed revision to the ST09 observer data collection forms, as well as a report card on submission of this data. An update to the assessment of the impact of ICCAT fisheries on sea turtles was also presented resulting in a recommendation for sea turtle mitigation. The collaborative work amongst CPC scientists to assess seabird bycatch in the pelagic longline fleets operating in the South Atlantic and Indian Oceans was presented as well. The Sub-Committee also noted that several teleost fish species are caught as by-catch but not considered by other SCRS Species Groups and these species were noted for further attention.

RÉSUMÉ

La réunion du Sous-comité des écosystèmes a été tenue à Madrid (Espagne) du 10 au 14 juillet. Au cours de la réunion, des discussions ont été tenues sur la façon de poursuivre les progrès accomplis en matière d'approche écosystémique de la gestion des pêcheries au sein de l'ICCAT, y compris les résultats d'une réunion conjointe d'ORGP thonières qui a eu lieu à Rome fin 2016. En ce qui concerne les prises accessoires, le Secrétariat a présenté une révision proposée aux formulaires de collecte des données d'observateurs ST09, ainsi qu'une fiche informative sur la soumission de ces données. On a également présenté une mise à jour de l'évaluation de l'impact sur les tortues marines des pêcheries relevant de l'ICCAT, ce qui a donné lieu à une recommandation visant à en atténuer les effets sur les tortues marines. On a, en outre, présenté le travail collaboratif entre les scientifiques des CPC en vue d'évaluer les prises accessoires d'oiseaux de mer dans les flottilles palangrières pélagiques qui opèrent dans l'océan Atlantique Sud et l'Océan Indien. Le Sous-comité a également constaté que plusieurs espèces de poissons téléostéens sont capturées comme prises accessoires mais qu'elles ne sont pas prises en compte par d'autres groupes d'espèces du SCRS et l'on a fait remarquer que ces espèces méritent une attention plus poussée.

RESUMEN

La reunión intersesiones del Subcomité de ecosistemas se celebró en Madrid, del 10 al 14 de julio. La reunión incluyó debates sobre cómo continuar avanzando en el enfoque ecosistémico aplicado a la ordenación pesquera dentro de ICCAT, lo que incluye las conclusiones de una reunión conjunta de OROP de túnidos celebrada en Roma a finales de 2016. Respecto a la captura fortuita, la Secretaría presentó una propuesta de revisión de los formularios de recopilación de datos de observadores (ST09), así como una ficha informativa sobre la presentación de estos datos. Se presentó también una evaluación del impacto de las pesquerías de ICCAT en las tortugas marinas que dio lugar a una recomendación para la mitigación de la captura de tortugas marinas. Asimismo, se presentó un trabajo colaborativo entre los científicos de las CPC para evaluar la captura fortuita de aves marinas en las flotas de palangre pelágico que operan en el Atlántico sur y en el Índico. El Subcomité constató también que varias especies de teleosteos son capturadas como captura fortuita pero no son consideradas en otros grupos de especies del SCRS y se destacaron dichas especies para prestarles una mayor atención.

1 Opening, adoption of Agenda and meeting arrangements

The meeting was held at the ICCAT Secretariat, Madrid, 10-14 July 2017. Dr. Miguel Neves dos Santos, ICCAT Assistant Executive Secretary, opened the meeting on behalf of the Executive Secretary and welcomed participants. The Sub-Committee on Ecosystems convener, Dr. Alex Hanke (Canada) and interim By-Catch convener Dr. Andres Domingo reiterated the Secretariats welcome. The Conveners then described the objectives and logistics of the meeting. The Agenda was adopted with several changes (**Appendix 1**).

The List of Participants is included in **Appendix 2**. The List of Documents presented at the meeting is attached as **Appendix 3**. All the abstracts for the presented documents and presentations are provided in **Appendix 4**. The following participants served as rapporteurs:

<i>Section</i>	<i>Rapporteurs</i>
Item 1	P. de Bruyn
Item 2	M-J. Juan Jordá, D. Álvarez, R. Coelho
Item 3	B. Luckhurst, A. Hanke
Item 4	G. Diaz, P. de Bruyn
Item 5	K. Okamoto, J. Swimmer,
Item 6	Y. Inoue, K. Oshima, A. Wolfaardt, B- Mulligan, J-C, Baez
Item 7	F. Poisson, P. de Bruyn
Item 8	A. Hanke, A. Domingo, S. Tsuji
Item 9	A. Hanke, A. Domingo
Item 10	P. de Bruyn

2 EBFM

2.1 *Review the progress on developing an Ecosystem Report Card for ICCAT and review potential status and pressure indicators, reference levels and management actions for elements of ICCAT's EBFM framework and any progress on developing new indicators for all ecological components of ICCAT's EBFM framework (i.e. target species, by-catch, habitat and trophic relationships)*

Document SCRS/2017/140, Part 1 had two main objectives, first to initiate a discussion for the need and usefulness of an indicator-based ecosystem report card, and second, to provide a potential template for an ecosystem report card to contribute on the process towards its full development and use.

It was clarified to the Sub-Committee that monitoring and updating the state of the target species component will be based on the stock status that are routinely provided by Species Working Groups. Challenges remain for the by-catch components where few formal assessments exist and the total number of interactions and mortalities of some of these species with tuna fisheries remain unknown or poorly known. The Sub-Committee noted that information for the trophic relationship component is presently insufficient to advance the work on this component.

It was noted that environmental indices and related information are already being used and incorporated in the fisheries stock assessment process for some of the main target species, either as part of the CPUE standardizations or in the actual assessments.

The Sub-Committee noted that the main focus of the ecosystem report card is currently the ecological dimension, but the socio-economic and human dimensions are also fundamental and should be taken into account when implementing an ecosystem approach. While the incorporation of socio-economic information is important, at this stage ICCAT does not collect socio-economic data. It was commented that there is socio-economic information routinely collected outside ICCAT by other organizations, for example by FAO, but not in a way that can be immediately used by ICCAT. It was also noted that there is socio-economic information collected at national levels but the challenges remain to scale this information up to the RFMO level. However, the Sub-Committee encouraged that this type of information be presented by national scientists.

The study presented a series of activities and the development of several products to support the development and refinement of the ecosystem report card such as an ecosystem synthesis report, an integrated ecosystem assessment and an ecosystem plan. The Sub-Committee inquired who would be responsible and the timeline for implementation of these activities. It was discussed that it would undoubtedly increase the work load for the Sub-Committee including the scientists and the Secretariat, and that the development of these proposed activities might need to continue relying on the inputs of the CPC scientists and funding from national projects such as a recently funded EU project (see below). As the proposed work to complete the ecosystem report cards is substantial there will be a need to prioritize the work.

It was also noted that the traffic light approach (i.e. the use of red, yellow and green colours) is a very powerful tool to communicate information that should be considered when the indicators are presented. It was also recommended to frame the main goals and questions for each ecosystem component that needs to be monitored (target species, by-catch species, trophic relationships and habitats) as part of an ecosystem approach. The temporal and spatial scales are also important considerations as various indicators may be relevant at different scales. It was recommended that before defining indicators it is necessary to identify at which scales they should be applied.

SCRS/P/2017/024 provided an overview of the issues related to developing ecoregions and representative indicators for an Ecosystem Report Card for ICCAT using Task I and II data.

The Sub-Committee discussed that numerous indicators were provided and these can likely not all be accommodated in the report card. By disaggregating the indicators to lower levels (e.g. by fleets and stocks) it might make the report card too complex for management purposes. The Sub-Committee agreed that the ultimate goal should be to find simple indicators to communicate the state of each main ecosystem component in simple ways. It was highlighted that the Commission is ultimately interested in the sustainable management of the main target species of tunas and tuna-like species. It is essential that the main purpose of the ecosystem report card and its ecosystem indicators is to have a clear link with the Commission objectives. It was proposed that for each ecosystem component, (e.g. the target species component) the Species Working Groups should provide input about the identification of potential indicators and participate in their development.

The Sub-Committee reiterated the need to have a discussion on defining what would be the ideal vs practical spatial scales for the choice of potential ecoregions. While some ecosystem areas make ecological sense, it was recognized that the optimum or practical spatial scale is dependent on the type of indicator and the management questions.

It was discussed that many of the current data sets in the ICCAT website and scientific products created by the Working Groups have the potential to be used to develop some of the proposed ecosystem indicators.

Document SCRS/2017/140, Part 2, presented an integrated multispecies B/B_{MSY} and F/F_{MSY} ratio, which have been used by some organizations to diagnose the state of the fished and assessed part of an ecosystem. These multispecies B/B_{MSY} and F/F_{MSY} ratios were calculated at several spatial and taxonomic scales, and they were estimated using hierarchical models to account for the several runs and models used by the SCRS to provide management advice for each assessed stock. These indicators should be treated as preliminary since they need to be further tested and developed.

The Sub-Committee asked for clarifications on how the single species ratios of B/B_{MSY} and F/F_{MSY} were extrapolated both backwards and forward in time. It was noted that there is a reason why stock assessments have a starting year and there might be an issue to extrapolate.

The Sub-Committee asked how the uncertainty of the single B/B_{MSY} and F/F_{MSY} ratios was accounted for in the estimation of the integrated ratios. The assessment of the different stocks contains uncertainties in the input data quality and the assessment methodology; therefore the aggregation process may introduce bias making it difficult to interpret the indicators. It was discussed that there are plans to explore different ways to account for uncertainty as this is an important issue.

The Sub-Committee also noted that the integrated B/B_{MSY} and F/F_{MSY} ratios for the ecoregions had no appropriate reference level. It was also highlighted that the integrated ratio calculated for different taxonomic groups and spatial scales must be interpreted with caution.

The Sub-Committee noted that by combining assessment results for the 21 assessed ICCAT stocks, the integrated ratios are a mix of data-rich and data-limited stocks with different levels of uncertainty. The Sub-Committee also noted that the integrated ratios combine stocks with different productivities and biomass levels, even when the ratios are combined by major taxonomic groups, and that it might not be appropriate to combine those in the same indicator. These integrations also ignore species interactions.

The Sub-Committee discussed that the estimation of multispecies integrated indicators to represent the overall status of the assessed part of the ecosystem is still an approach to be further explored. However, it was acknowledged that these indicators might be too complicated to be interpreted and it may be difficult to link them with management actions. The Sub-Committee suggested to further investigate why and how this integrated indicator is used within other organisations. It was also highlighted that it is essential to have specific objectives before an indicator is developed, to ensure that they can answer specific questions relevant to the sustainable management of ICCAT tuna and tuna-like species.

SCRS/P/2017/030 presented the main objectives and expected outcomes of the Specific Contract No. 2 under the Framework Contract EASME/EMFF/2016/008 which provides scientific advice for fisheries beyond EU waters to the European Commission. This project will be addressing some of the current impediments and will provide solutions that shall support the implementation of an Ecosystem Approach to Fisheries Management through collaboration and consultation with the key tuna RFMOs, specifically ICCAT and IOTC.

The Sub-Committee inquired what was the link between the presented EU project and the current activities being carried out by the Sub-Committee. The author clarified that this project is funding several activities that will be generating products that are intended to assist and support the current work of the Sub-Committee. The Sub-Committee indicated that it would like to collaborate in the activities of the project and be informed of the progresses made. The author clarified that there are plans to present and share the results and main findings of the project in the next Sub-Committee meeting with the objective to get feedback from the Sub-Committee and find ways that the products can better assist the ongoing work of the Sub-Committee.

SCRS/P/2017/028 presented the current advances from a multidisciplinary joint research initiative linking tuna species ecology and operational oceanography. The analytical approach of this initiative is based on three main tasks, 1) investigate tuna environmentally driven traits, 2) develop indicators for identified environmental processes (operational oceanography tools) and 3) apply the developed indicators to improve assessment of tuna species. The operational products developed provide information on variability of oceanographic processes driving tuna ecology traits, distribution of spawning and larval habitats, larval abundance indices and survival.

The Sub-Committee discussed several examples of how environmental indicators could be developed. It was not clear how and what environmental indicators could be used as inputs in the ecosystem report card if generated for the entire Convention area. There is a need to clarify what specific questions are intended to be addressed with the ecosystem report card and whether the report card can be divided into smaller spatial scales or regions where it would be easier to identify the environmental drivers. It was highlighted that it is important to identify the right hypotheses, before developing the indicators.

It was noted that it is difficult to interpret ecosystem indicators which may respond to both fishing pressure and environmental variation. In these cases, the development of appropriate environmental indicators is important and needed to disentangle the effect of fishing from the environment at the right spatial scales. It was also noted that the use of environmental and oceanographic data could help to inform the definition of ecoregions within the ICCAT Convention area.

It was clarified that the operational oceanographic platform described in the study focuses on producing environmental products for the western Mediterranean, but the main methods and derived knowledge on the processes linking oceanography and the ecology of tunas and tuna-like species can be transferred to other areas of the Mediterranean Sea or the Atlantic Ocean. It was also clarified that several environmental indicators produced by this study are already being used by the bluefin tuna and albacore Working Groups in the assessment.

The Sub-Committee requested that the author make a summary table of potential indicators that could be used by the Sub-Committee (**Table 1**).

SCRS/P/2017/034 presented an analysis of the current status, required time for rebuilding, future catch, and future profitability for 397 European fish stocks (Mediterranean, Black Sea, and North-East Atlantic stocks).

The Sub-Committee noted that not all stocks may be fished optimally relative to MSY and this was not taken into account in the study. The author clarified that this is an issue in such types of meta-analysis and that predicting all the interactions would be very complex. The author explained that the meta-analysis of many stocks can still provide indicators of the overall status of stocks in a region and that this study mainly highlights the poor status and the many challenges faced by fisheries in the Mediterranean Sea. Since it would be difficult to achieve MSY for all stocks, there will be a need to decide if the management should ensure the most vulnerable stocks are not fished below safe biological limits. There were also some discussions on the use of economic indicators in the analysis.

The Sub-Committee suggested extending the work to contrast the status of prey versus predators, and examine the different responses. The profitability of fisheries on top predators may be linked to the level of exploitation on the prey species (e.g. sardines, anchovies). It was clarified that it is difficult to model the complex interactions between top predators and prey species. It is, however, important to monitor such interactions which may potentially impact the fisheries.

Draft Ecosystem Report Card

The Sub-Committee discussed the proposal to develop a prototype Ecosystem Report Card which could be presented to the SCRS in 2018. A preliminary prototype of the Report Card including the purpose, audience and structure was reviewed along with a proposal for a road map. Both the road map and the general structure of the report are given below.

It was discussed the possibility of meeting with the SCRS Working Group chairs at the 2017 Working Group Meetings and it was noted that a proposal could be provided at the meeting of the SCRS officers or at the conclusion of the meeting of the Sub-Committee on Statistics. The Sub-Committee discussed how the prototype would be completed in the absence of expert support and it was indicated that components with no input would simply be left blank.

Road Map

2017 SWG meeting

A Proposal will be presented to the chairs of the Species Working Groups. The Proposal will include the Preliminary prototype Report Card with rationale and a proposal for implementation. Further, the chairs will be requested to provide inputs for the report in accordance with the guidelines provided below.

2018 SC-Eco Meeting

A prototype of the Report Card will be developed inter-sessionally and presented to the Sub-Committee for review and the implementation plan will be updated. The report will be populated using the inputs provided by the Working Groups and relevant experts.

2018 Commission Meetings

The proposal to implement an ecosystem Report Card will be introduced in order to attract feedback and achieve agreement in principle to implement this tool.

Purpose

The Sub-Committee agreed that the purpose of the report card is to assist the Commission advance the implementation of EBFM by monitoring the state of the ecosystem components supporting ICCAT fisheries.

Regions

The Sub-Committee noted that the exact boundaries for the regions and their number have not yet been defined but interim options are to choose the whole Convention area, to use the definitions proposed in SCRS/2017/P/024 or some combination of the two options.

Ecosystem Components

The proposed structure for the Ecosystem report card includes the components listed below. Retained species (tuna, billfish, sharks):

- Non retained species
 - Seabirds
 - Turtles
 - Mammals
 - Sharks
- Trophic relationship
- Habitat
- Socio-economic
- Fishing pressure

Retained Species (tuna, billfish, sharks)

Goal: Ensuring long-term sustainability and optimum utilization of the retained stocks

Questions: Whether the harvest level of all retained stocks is maintained over agreed biomass target levels

Potential indicators:

Proportion of stocks for which $F/F_{MSY} > 1$

F/F_{MSY} of a reference stock(s) (that which has the highest sensitivity to exploitation pressure)

Proportion of retained stocks that are assessed

Non Retained Species (seabirds, sea turtles, sharks and mammals)

Goal: Minimizing the interactions and mortality as practically as possible

Questions: Whether the number of interactions and/or total mortality is reduced

Potential indicators:

Total mortality estimates of seabirds/sharks/mammals/sea turtles (possibly select a sensitive species)

Total interaction estimates by group (possibly select a sensitive species)

Trophic Relationships

Goal: Ensuring that ICCAT fisheries will not cause adverse impacts on the structure and function of the communities.

Questions: Whether trophic interactions and inter dependencies involving species that are affected by fishing are maintained

Potential indicators:

Trophic level indicator of catches taken by tuna fisheries (e.g. estimated based on observer data)

Diversity indicators of catches taken by tuna fisheries (e.g. estimated based on observer data)

Habitat

Goal: Ensuring that the tuna fisheries will not cause adverse impacts on critical habitat

Questions: Whether ICCAT fisheries impact on critical habitat

Potential indicators:

Proportion of lost/abandoned gears to total gears used (possible?)

The number of FADs lost

The cumulative biomass of species that are caught in bait fisheries

Socio economic

Goal: Maximise social well-being or quality of life of fishing communities

Questions: Whether ICCAT fisheries reduce the quality of life in fishing communities

Potential indicators:

The employment rate of people working in ICCAT fisheries

The median annual income of fishermen working in ICCAT fisheries

Fishing Pressure

Controlling indicators:

Total catch

Total effort

2.2 *Review the proceedings of the Joint meeting between tRFMOs on the implementation of the EBFM approach*

SCRS/2017/P/025 provided a report of the Joint Meeting of Tuna RFMOs on the Implementation of the Ecosystem Approach to Fisheries Management. The meeting was held on December 12 to 14, 2016 at the FAO headquarters in Rome, Italy and the complete report can be accessed here:

http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/common_oceans/docs/JointTunaRFMO_EBFM_Meeting.pdf

This information was also presented to the SWGSM meeting held in Madrid from June 29 to 30, 2017 and was well received by managers. The Sub-Committee acknowledged that ICCAT is already implementing some of the elements of EBFM. However, there is a need to continue and deepen the dialogue with managers to further advance this process. It was noted that to implement Ecosystem Based Management (EBM), sources of impact to the ecosystem other than fisheries need to be taken into consideration. However, the Sub-Committee agreed that at the present time it is not in a position to do so.

The Sub-Committee also discussed the difficulties to implement EBFM at the RFMO level. In other words, it is easier to advance and implement this concept at a national level where different sources of impact can be more easily managed than doing it at an international level. This is due to the fact that RFMOs often adopt management measures by consensus.

Furthermore, ICCAT can only control the impact of tuna fishery operations but it doesn't have the authority to somehow manage impacts unrelated to fishing (e.g. oil exploration). The Sub-Committee discussed if EBFM is already part of the tRFMOs mandate, and it was agreed that the situation is different among all these organizations. The Sub-Committee also warned about comparing the advancements in implementing EBFM among the different

RFMOs. For example, the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR) has the mandate to conserve all marine living resources, while ICCAT has the mandate to manage tuna and tuna-like species.

3 Ecology and Habitat

3.1 Review information on the trophic ecology and habitat of pelagic ecosystems that are important and unique for ICCAT species in the Convention area

SCRS/2017/148 provided information on aspects of the ecology of squid and their importance in the pelagic trophic web of the northwest Atlantic including the Sargasso Sea. In the northwest Atlantic, two species of squids are commercially exploited: Northern shortfin squid *Illex illecebrosus* (Ommastrephidae) which is an oceanic species and the longfin squid *Doryteuthis (Loligo) pealeii* (Loliginidae) which is a neritic species. The populations of both of these species are strongly influenced by the Gulf Stream, a powerful western boundary current system. Most squid species have life spans of a year or less and, as a consequence, their populations often display irregular annual fluctuations in abundance. As squids function as both predator and prey, they play an important role in the trophic web of pelagic ecosystems. Ommastrephidae are major contributors to the diets of large pelagic fishes in the central north Atlantic and all five tuna species (Thunnidae) plus swordfish (*Xiphius gladius*) managed by ICCAT have squid as an integral prey group in their diets. Squids are essentially “annual” species and are highly responsive to changes in their environment. Due to the importance of squid species in pelagic ecosystems, there is a need to incorporate data on these species into any ecosystem-based fisheries management (EBFM) model for tuna and tuna-like species.

The Sub-Committee was interested to know if there was data available to support the development of an abundance indicator for squid and queried if any t-RFMO collected stomach content data as part of a regular sampling programme. It was noted that the IATTC does collect stomachs as part of their sampling programmes but no further details were available. Analyses of stomach contents generally do not contain whole squid because they are quickly digested, however their beaks remain and can yield information on species, abundance and size estimates. Quantitative assessments are conducted for some species of squid and these data can be obtained from FAO. It was also stated that the Republic of South Africa conducts squid stock assessments. Given that squid are so short-lived the ecosystem indicator would largely be a function of recruitment success which is heavily influenced by environmental factors. It was noted that squid are also an important food source for seabirds as well as a source of bait in longline fisheries resulting in further fishery-related linkages. It was encouraged by the Sub-Committee that the fraction of the diet composed of squid be determined for the major ICCAT species.

SCRS/2017/160 provided a single Ecological Niche model for skipjack tuna (SKJ) in the eastern Central Atlantic Ocean (AO) and western Indian Ocean (IO) using data from the European purse seine fleet. Chlorophyll-a fronts were used as a proxy for food availability while selected physical variables defined the abiotic preferences. Skipjack feeding habitat spanned from latitudinal occurrence of eddy-type productive features at mesoscale in the IO to large-scale upwelling systems that seasonally shrink and swell in the AO. About 83% of FAD free sets and 75% of FAD sets were within 25 km of the estimated preferred habitat while in the AO, 34% of FAD sets occurred at distances greater than 100 km, in the relatively food-poor Guinea Current which may correspond with favourable spawning and larvae habitat. Results emphasized higher skipjack accessibility to purse seiners in months when the habitat is reduced. Moreover, the positive correlation found in the IO between the annual size of preferred habitat, and in recent years for the AO, with both the annual nominal catch rates and total catches of skipjack suggests interpreting the habitat size as an indicator of the carrying capacity of this fast-reproducing species.

The mechanistic relationship between estimated habitat size and catch rates was questioned by the Sub-Committee and it was suggested that the population concentration of skipjack increases as habitat size decreases. Further, given the closer proximity of the FAD sets to the estimated preferred habitat it was suggested that FAD location also be a covariate in the model. This was attempted but gave inconsistent results. The Sub-Committee recognized that the model did not predict the area of high catches in the AO as well as the IO and wondered if it was possible to characterize the environmental conditions of the preferred habitat in the AO better. Although improving the fit was a future objective it was noted that the current model was still reasonably accurate for the AO. Lastly, the Sub-Committee observed that the habitat variables were equally weighted in the model and it was suggested that an alternative weighting scheme which favoured the more important determinants of presence should be considered.

Document SCRS/2017/133 presented a species distribution model (SDM) for swordfish using a habitat suitability framework. Currently, the model integrates ocean depth, annual average estimated total chlorophyll, temperature and oxygen. Model predictions and general distributions of North Atlantic swordfish catches are used as criteria for the inclusion and treatment of variables. Initial trials demonstrated that the habitat cannot be predicted using temperature and oxygen alone. The inclusion of the spatial annual average productivity via chlorophyll markedly improved distribution predictions. The current formulation predicts the north-south seasonal migration in the North Atlantic but also predicts high abundance in areas of low swordfish catch. Better, time-varying data for ecosystem productivity relevant to swordfish might resolve this problem, but important habitat features may also be missing.

The Sub-Committee questioned the lack of agreement of the preferred habitat with the location of high catches of swordfish in the tropical South Atlantic and it was clarified that the poleward migration of swordfish from the tropics occurs at the same time in both hemispheres and correspond to different seasons in the different hemispheres. For this reason, catch rates of swordfish in the Republic of South Africa EEZ are typically higher in the winter and it was suggested that the relationship between the CPUE deviates and habitat volume be determined for this region. Future improvements to the model included incorporating zooplankton and micro nekton covariates and examining the annual variability in the habitat volume relative to the spatial variation in catch rates. Other explanatory variables suggested by the Sub-Committee related to the presence of horizontal temperature or salinity gradients and the number of fronts. Some factors that were suggested to inform the model like reactions to vertical gradients of temperature and salinity or the habits of this endothermic species are reflected in the PSAT data. A discussion on the mismatch between catches and the estimated habitat in some areas was thought to be a function of how male and female swordfish are distributed and/or variability in the distribution by age. Though including this variability in the model was considered to be dependent on good PSAT data, which is currently not available, it was recommended that the Task II size data could be used to determine if these hypotheses were plausible. Lastly, there was interest by the Sub-Committee to generate products from the model such as annual indicator of habitat volume by area and/or indicators of the relative location of the optimal habitat. Further it was noted that this information could help to define the regions of the Ecosystem Report Cards

4 Data used for by-catch analyses

4.1 Revision and update of ST09 forms

In 2016, both the Sub-Committee on Ecosystems and the Sub-Committee on Statistics recommended that the existing ST09 observer data submission forms be revised to simplify the reporting requirements with the expectation that the revision will help to increase the submission rate of observer data. This work was to be conducted intersessionally through collaboration between CPC scientists and the Secretariat with a preliminary version to be presented to the Sub-Committee on Ecosystems and the Sub-Committee on Statistics, and for potential adoption by the SCRS in 2017. As such, the Secretariat received feedback from several CPC scientists and presented the revised reduced forms. The Secretariat removed most of the fields that had previously been developed for operational (set-by-set) data submission, maintaining those for aggregated submissions. The Secretariat also noted that the forms needed to be flexible enough to facilitate data submission for a variety of different Species Groups which are caught as by-catch in ICCAT fisheries.

The Sub-Committee discussed that regardless of the work that SCRS might be able to conduct with the reported observer data, the SCRS and the Secretariat have been mandated by the Commission to develop the forms to submit observer data and for CPCs to report such data.

The Sub-Committee discussed if the revised version of the ST09 form was oversimplified as all requested information was at the trip level and detailed information at the set level was lost. There was a general agreement that some information at the set level should be maintained in the form. More specifically the 'number of hooks between floats' that helps to identify shallow and deep sets which could be used as a proxy for targeting. The Sub-Committee agreed that a revised version of the form should include a field to report the number of hooks between floats in ranges and a field with a qualitative definition of the fishing depth (i.e., shallow, medium, deep). It was discussed that the more limited the data is reported, the more limited the utility of these data for the SCRS will be. However, the Sub-Committee reiterated that detailed analyses of the observer data should be conducted by national scientists, who know all the details and caveats of the data, and not by SCRS. As such, the Sub-Committee understood that the need to report very detailed observer information might not be warranted. SCRS could use more aggregated observer data to routinely monitor by-catch levels, and conduct more detailed impact assessment using additional data sources when it considers necessary.

The Sub-Committee endorsed the latest version of the ST09 form that incorporated some of the comments provided to the Secretariat (the fields are presented in **Appendix 5**). These forms will be presented to the Sub-Committee on Statistics before being presented to the SCRS plenary for final approval.

Document SCRS/2017/157 proposed new fields to be added to the Port State Measures forms. The Sub-Committee indicated that issues related to Port State Measures are the competence of the ICCAT Compliance Committee and not the SCRS. It was noted that the information that is proposed to be collected can help to assess compliance with the use of mitigation measures adopted by ICCAT.

4.2 Status of ST09 observer data received by the Secretariat (report cards)

In 2016, the Sub-Committee on Ecosystems and Statistics discussed that compliance with the submission of observer data using the ST09 forms was very low. As such, the Secretariat was requested to develop “report cards” on submission of this information such as those develop for the other Task I and Task II data. It was noted that this is not as simple a task as the development of report cards for Task I and II data, as observer data is extremely complex and contains multiple dimensions. As a result, submission of an ST09 form may not represent the submission of full observer data. However, the Secretariat cross referenced the submission of ST09 forms, with the submission of the previously developed CP45 meta-data forms. The purpose of this was to determine which CPCs had stated in their CP45 forms that they collect by-catch data in observer programmes, but did not submit ST09 information. This is also not an ideal process, as it only highlights CPCs that duly submitted CP45 forms, and not those who have submitted no information at all. This new report card is provided in **Appendix 6**.

The Sub-Committee commended the Secretariat for advancing the work related to the mentioned report cards. The Sub-Committee discussed the difficulties in assessing the quality of the reported data using the report cards, but it was also pointed out that this difficulty is also found when assessing other Task II data. The Sub-Committee provided the Secretariat with additional advice that can help to improve the report cards.

4.3 Update on EFFDIS estimations

An update to the EFFDIS database was requested by the Sub-Committee on Ecosystems in early 2017. The request was made because general updates in the Task I and II data had become available, and particularly because Japanese historical Task II data had been revised. The Secretariat presented an update of the EFFDIS estimations (SCRS/P/2017/032) with the same methodology previously used (Beare *et al.* 2016). EFFDIS data are made available by the ICCAT Secretariat as the number of hooks reported by the CPCs in the Task II ‘Catch-and-Effort’ data submission (HooksObs) and the estimated total effort (HooksEst). The estimated total effort is obtained by using Task I (nominal catches) and the Task II ‘Catch-and-Effort’ data.

The nomenclature used in the final version of EFFDIS has caused some confusion and the Sub-Committee recommended that HooksObs be named HooksReported. It was also noted that in certain cases, the catch available in the Task II data is higher than that in Task I. It was agreed that the Task I catches should always be used for the scaling of the effort as it is the official total catch submission and is likely more accurate than the Task II catches. The current model used to estimate total effort is a GAM from the Poisson family which models -using Generalized Cross Validation- the frequency of hooks (count data). Dependence on time is estimated using 'harmonics'; and on space using (2D-spline) smooth functions. Currently 'variance' is estimated from the Standard Errors of the GAMs. The Sub-Committee recommended using other techniques or strategies to help model-selection (cross validation) and estimate variance (bootstrapping). The code (effdisR) is all written up as a documented R-package, available on request from the ICCAT Secretariat. The Sub-Committee recommended that cross validation of the regression model be conducted. That is because GAMs can over-fit the data. When this happens, the ability of the model to be used as a predicting tool is diminished.

5 Sea turtles

SCRS/2017/155 reviewed the historical information on the incidental catch of sea turtle by the Japanese pelagic longline fisheries within the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT) Convention area collected by the Japanese scientific observers. A total of 681 sea turtles were caught on 28 million hooks from eleven thousand fishing operations (sets) observed from 1997 to 2015. The most common species occurred was leatherback (N=312, 45.8%), followed by loggerhead (N=144, 21.1%), and olive ridley (N=76, 11.2%). Species of 149 individuals were unidentified, accounting for 21.9% of total sea turtle by-catch observed. Most of the turtles were caught in the tropical to temperate Atlantic area (10° S to 25° N, area 2) and northern

Atlantic (North of 25° N, area 1). In areas 1 and 2, leatherback was the most common species, while olive ridley was the most common in the southern area (10° S to 35° S, area 3). No turtle was recorded from far southern area (South of 35°S, area 4). The areas are also further divided indicating that area 1 and area 4 have vessels fishing “shallow”, with 7-13 hooks between floats, and area 2 generally fishing deeper (greater than 14 hooks).

The Sub-Committee inquired why the number of hooks between floats was not included in the results. It was only used to characterize the regions, but it'll be included in the future analyses. The Sub-Committee suggested that the GAMM analysis be conducted for each species separately. It was explained that the analysis was only for leatherback at this time. The Sub-Committee inquired regarding the reason for higher by-catch rate of leatherback recorded in area 1. It was explained that the gear configuration of hooks observed in area 1 was only shallow-set and was only deep-set in area 2, therefore it was unclear whether the area or gear depth effect on the by-catch rate of leatherback. It was also asked which types of bait and hook were used. This information was not available at this time although the observers record this information. The authors indicated that they have problems regarding species identification for hard shelled turtles in their observer data and this may be the case for other fleets as well. There is a document to identify the species, therefore it may be helpful to solve the problem. The Sub-Committee suggested that the length of the line between floats may be a better proxy for gear depth than the number of hooks per basket, which influences sea turtle by-catch. The Sub-Committee discussed the importance of investigating numerous factors including SST which affect by-catch.

SCRS/2017/141, refers to an ICCAT earlier request from its Standing Committee on Research and Statistics (SCRS) to conduct an assessment of the impact of ICCAT fisheries on sea turtles (ICCAT 2009). Information on the area of operation and estimated fishing effort of 15 longline fleets fishing in the Atlantic in 2012 and 16 fleets in 2013-2014 was obtained from the ICCAT EFFDIS (fishing effort in number of hooks by time-area strata) database. Sea turtle by-catch rates were identified for six fleets operating within the ICCAT Convention area through a comprehensive literature review. For the remaining nine fleets for which data were not available, by-catch rates were assigned based on spatial overlap of fleets with published rates. The total number of sea turtle interactions was estimated using the reported and assigned sea turtle by-catch rates per fleet and multiplied by the estimated total fishing effort deployed by the fleets. The methodology was similar to the one used to estimate the number of seabird interactions with pelagic longlines in ICCAT fisheries (Klaer *et al.* 2009). The total number of sea turtle interactions (all species combined) with pelagic longline gear in the ICCAT Convention area ranged from 30,612 to 47,315 (depending on the by-catch rates used) during 2012-2014. This study is meant to complete the previous work presented in Mckee Gray and Diaz (2017). There was a figure indicating the capture rate of some sea turtle species exceeded that of target species.

The Sub-Committee questioned the high CPUE values for EU-Spain listed in **Table 3** from one of the published CPUE studies and used in the estimates. It was explained that in cases when a range of CPUEs was available, the maximum CPUE was used. The Sub-Committee noted that the numbers would then result in the maximum possible estimations in each case. The Sub-Committee asked how this work would continue, and it was answered that the idea is to insert new data into the current model to get revised estimates. Subsequently it was reminded that large circle hooks and/or the use of fish bait are effective by-catch mitigation measures to reduce sea turtle by-catch and increase post release survivorship, and this information is supported by a large body of literature. The Sub-Committee noted the concern that there is a resulting increase in shark by-catches and reduction of some target species catches (e.g. swordfish). It was also reminded that the SCRS was asked to evaluate the impact on the sea turtle populations and to recommend mitigation measures. The Sub-Committee asked to share scientific papers regarding the effects of large circle hooks and other mitigation measures in order to reduce the knowledge gap. It was also mentioned that circle hook experiments conducted on a deep set bigeye tuna fishery showed no difference in sea turtle by-catch rates between J hooks and large circle hooks, however, since circle hooks caught more tuna, some fisheries have voluntarily adopted their use.

SCRS/2017/150 presented observer records from EU-Spain purse seiners targeting tropical tunas that indicate by-catch of six different sea turtles species in the Atlantic Ocean. Incidental catch rate of sea turtles from the purse seine fisheries occur, but the mortality is very low, and not statistically significant. However, the incidental catch of sea turtles could provide relevant information about the species' distribution. The North Atlantic Oscillation (NAO) is the principal atmospheric oscillation that modulates the trade winds in the North Atlantic Ocean. The principal aim of the present study is to understand the effect of the NAO in the interannual pattern distribution of sea turtle incidental catch by this fishery. The number of total sea turtle records in years with positive NAO phases is significantly higher than the number of sea turtle interactions in years with negative NAO phases.

The Sub-Committee noted that the same individuals may be repeatedly recaptured. It was suggested to conduct mark recapture programmes.

SCRS/P/2017/029 presented a brief overview of sea turtle conservation measures adopted by some other RFMOs. The first measure that was adopted in ICCAT was in 2003. Currently, most include implementation/requirement of a combination of following “FAO Guidelines” for safe handling and release of sea turtles, continued research into mitigation techniques, provision of educational information to fishers, and reporting interaction data to scientific committees. However, few measures mandate specific actions to mitigate sea turtle interactions. The IOTC encourages annual reviews of data, use of finfish as bait and a reporting requirement for turtle interaction in net fisheries. In the WCPFC, conservation measures for longline vessels that fish for swordfish in a shallow-set are required to employ or implement at least one of the following three methods to mitigate the capture of sea turtles:

1) Use only large circle hooks, which are fishing hooks that are generally circular or oval in shape and originally designed and manufactured so that the point is turned perpendicularly back to the shank. These hooks shall have an offset not to exceed 10 degrees; 2) use only whole finfish for bait; or 3) use any other measure, mitigation plan or activity that has been reviewed by the Scientific Committee and the Technical and Compliance Committee.

A discussion included clarification on the situation about IOTC, which has a significant problem regarding sea turtle by-catch in gillnet and driftnet fisheries. In addition, the Sub-Committee reviewed the *Recommendation by ICCAT on Management Measures for the Conservation of Atlantic Sailfish* [Rec. 16-11], regarding marlins and sailfish, which recommended encouraging or requiring the use of circle hooks. The Sub-Committee discussed that any recommendation should include flexibility with regards to choice of mitigation method (e.g. select from some options) similar to WCPFC.

6 Seabirds

6.1 Feedback on GEF-ABNJ seabird mitigation meeting and ICCAT collaborative work meeting

SCRS/2017/158 provided an update on the seabird component of the Common Oceans Tuna Project and was presented on behalf of participants of two regional pre-assessment workshops on seabird by-catch.

The need to continue to maintain linkages and share information between this work and the Sub-Committee was noted, as was the capacity building element of the project. The Sub-Committee was informed that for the upcoming pre-assessment data meeting (20-24 February 2018, Mexico) by-catch data will be compiled and then basic data analysis will be conducted to begin the process of aligning datasets and understanding commonalities.

SCRS/P/2017/033 reported on collaborative work to assess seabird by-catch in the pelagic longline fleets operating in the South Atlantic and Indian Oceans.

Given the similarity of the ultimate objectives of the two above mentioned concurrent processes, the Sub-Committee emphasized the importance of harmonising efforts and linkages between these complimentary processes.

6.2 Review of progress on seabird interaction estimations and mitigation

Document SCRS/2017/152 presented results of Japanese research investigating the effect of longline setting time on the catches of target and by-catch species. The study made use of data collected by the Japanese Observer Programme from vessels fishing South of 25°S from 2011 to 2013.

The Sub-Committee noted that setting lines during the darkness of night significantly reduces seabird by-catch, and thus represents an effective by-catch mitigation measure. The daily pattern of by-catch rate varied between species. The patterns of catch rate of target fish species among setting times varied among species. However, it was noted that the study did not consider soak time, and for some species catches were low, and so this aspect of the study should be considered preliminary. The Sub-Committee suggested to present the result in relation to nautical dawn, rather than sunrise, as the night setting conservation measure for seabirds requires setting to be started and finished during the hours of darkness, between nautical dusk and nautical dawn and the author explained that the time was adjusted to sunrise rather than nautical dawn for biological reasons. The Sub-Committee noted that the study highlighted the value of using set-by-set operational data, and suggested that the authors consider using a GAMM analysis to investigate further the effect of moon phase on the catch rates of seabirds.

Document SCRS/2017/167 presented a preliminary estimation of seabird bycatch numbers by Chinese Taipei longline vessels in the southern Atlantic Ocean from 2002 to 2016. The paper updates a previous analysis, and makes use of observer data collected from 60 Chinese Taipei-tuna longline vessel trips operating in the South Atlantic during this period. By-catch estimates were higher South of 35°S, especially in the southwest and southeast Atlantic, and between February and July.

The Sub-Committee noted that by-catch estimates of total mortality peaked in 2008, and have decreased since 2013. The possible reasons for the decreasing trends in by-catch estimates need to be further explored, but may be influenced by decreasing effort, levels of observer coverage, experience of observers and captains, and the use of mitigation measures, amongst other factors. The Sub-Committee welcomed the report that there has been an improvement in recent years in the quality of the data collected and reported by the observer programme, and agreed that this should lead to a better understanding of by-catch associated with this fleet. The Sub-Committee provided some suggestions for further investigations, including how the proportion of fishing effort has changed over time in relation to the area South of 35°S, an assessment of the effectiveness of mitigation measures and other factors that contribute to by-catch and by-catch reduction.

Document SCRS/2017/154 presented Japanese research efforts which aimed to understand the effectiveness of seabird by-catch mitigation techniques. The study presented results of at-sea trials conducted during April and May in 2014 and 2015 in the North Pacific to assess the effectiveness of the following measures: i) hybrid tori line, ii) 40g Lumo lead placed at the hook, iii) 34g blinking weight placed at the hook and iv) 34g blinking weight placed 30cm from the hook. In total, 27 longline fishing operations were observed in the study, and the seabird attack rates of the baited hooks and by-catch events for the two major by-catch species, Laysan albatross *Diomedea immutabilis* and the black-footed albatross *Diomedea nigripes*, were recorded.

The Sub-Committee noted that the attack and by-catch rates of these species did not differ significantly across the four mitigation gears. The Sub-Committee noted the high seabird by-catch rate observed in the study. The author explained that at-sea trials were done in areas where seabirds were abundant in order to maximise the likelihood that the experiment would detect differences among mitigation measures. It was suggested that the researchers investigate further the reasons for the number of birds caught, and how this might be addressed.

Document SCRS/2017/156 presented an analysis of tracking data for four procellariiform seabirds from South Georgia (wandering albatross, black-browed albatross, grey-headed albatross and white-chinned petrel), and the calculated overlap of tracked birds with pelagic longline fisheries in the southern Ocean for the period 1990-2009. The analysis made use of an extensive tracking dataset, which includes all major life-history stages, as well as long-term demographic data from Bird Island, South Georgia.

The Sub-Committee noted the importance of the southern portion of the ICCAT Convention area for South Georgia albatrosses. The Sub-Committee discussed the methodology used in the study, including the different life history categories used and the representativeness of counts of breeding pairs as a proxy for total population abundance. The Sub-Committee noted that all four populations have experienced long-term declines and that there was a high degree of inter-annual variability in the numbers of birds breeding at Bird Island, especially for grey-headed albatrosses. The author explained that this variability was due largely to the biennial breeding pattern of this species (where birds breed every other year), compared to the annual breeding pattern of black-browed albatrosses. Given the lack of evidence for any land-based threats (such as introduced predators and human disturbance) and disease, these declines have been attributed to factors affecting birds at sea, and in particular by-catch associated with commercial fishing operations.

It was noted that historically high by-catch of seabirds in fisheries operating around South Georgia have been reduced to negligible levels following the introduction and use of a suite of by-catch mitigation measures. The residual threat is considered to be from more distant fisheries, particularly during the non-breeding period when birds range more widely. It was also noted that work is underway to understand the respective roles of by-catch and climate change in driving these population trends. The Sub-Committee recognised that because of the long-lived nature of albatrosses, populations may not show rapid recovery following a reduction in threats. Counts of breeding birds at colonies provide an assessment of only one component of the population. Consequently, links between population trends and threats, such as by-catch, and the efficacy of by-catch mitigation measures, should be interpreted with caution. The Sub-Committee noted that large-scale overlap of average seabird distribution with fishing effort doesn't necessarily equate to seabird mortality. In addition, the risk of by-catch depends on how each species and life-history stage behaves or interacts with the vessel. The overlap analysis highlights areas of potential risk, and should be complemented by fine-scale tracking and by-catch data to better understand the nature and extent of by-catch.

Document SCRS/2017/151 presented results of research which investigated whether bill length can be used to distinguish species in the wandering albatross complex: *Diomedea exulans*, *D. dabbenena*, *D. antipodensis gibsoni* and *D. antipodensis antipodensis*. The identification of species based on bill length measurements were compared with those using molecular approaches (DNA analysis), and were found to be in complete agreement. Based on this result, the Japanese observer programme has introduced bill length measurements protocols to facilitate species identification.

The Sub-Committee agreed that the outcomes of the research provide a valuable tool to help overcome seabird identification challenges. The Sub-Committee commended Japan for its efforts to address this issue, and for including the tool into their observer programme.

SCRS/P/2017/035 provided information on a scientific survey to assess seabird abundance in Mauritanian waters.

The Sub-Committee noted that the majority of species of seabirds are migratory coming from European waters and that there is a significant concentration in the vicinity of Cape Blanc. As there is also a great deal of fishing activity in the region this would justify the need to initiate by-catch mitigation measures. It also appears that there is by-catch of birds by foreign vessels in Mauritanian waters and it was noticed that a vessel was found to have frozen seabirds on board for reasons that were unclear.

6.3 Seabird by-catch and mitigation in the Mediterranean

Document SCRS/P/2017/018 summarized the data on seabird by-catch obtained from the onboard observer programme of the *Instituto Español de Oceanografía* (IEO) between 2000 and 2016.

The Sub-Committee noted that the increasing trend of by-catch reported may be explained by increasing observer coverage. The Sub-Committee noted that estimates of total seabird by-catch based only on nominal BPUEs should be treated with caution due to the combination of high zero catch sets and very few sets with high seabird catches. The Sub-Committee discussed the methods to improve these estimates, using similar approaches that were presented for other fleets.

The Sub-Committee was informed of a planned new phase of ACCOBAMS-MAVA-GFCM by-catch work from 2017-2020, which includes: a Mediterranean-wide by-catch database to be held by GFCM; trials of mitigation gear for reducing multi-taxa by-catch for gillnets, trawl and demersal longlines; the creation of a by-catch advisory group; and the development of a Mediterranean-wide gap analysis and an associated strategy for by-catch work.

Document SCRS/P/2017/019 summarized the data on seabird direct mortality from the onboard observer programme of IEO from 2009 to 2016.

The Sub-Committee considered the short time series of data available, thereby limiting interpretation. The authors propose to continue with the ringing programme.

The Sub-Committee recalled the recommendation from this Sub-Committee in 2016 to conduct a regional workshop with the goal of recovering catch and by-catch information in gillnet fisheries. This has been approved by the Commission so funds are available and dates and details need to be confirmed to conduct the workshop.

6.4 Response on the effectiveness of seabird mitigation measures as per Rec. [11-09]

The Sub-Committee recalled that the paucity of seabird by-catch data submitted to the ICCAT Secretariat after the implementation of mitigation measures has prevented the assessment required by Rec. 11-09. Nevertheless, the Sub-Committee acknowledged that several intersessional initiatives have been advanced (as reported in section 6.1) to address this Rec. [11-09]. Collaborative work is currently being undertaken by ICCAT CPC national scientists who have started to analyze seabird by-catch data from detailed operational level observer data, which should facilitate the advancement of the required assessment. Additionally, the Common Oceans Tuna project has an ongoing global seabird assessment that can also provide additional information for the ICCAT Convention area. It is expected that more national scientists with knowledge of longline fisheries operating in areas South of 25°S will participate in the collaborative initiative undertaken by ICCAT CPC scientists.

7 Fish species caught as by-catch but not considered by other Species Groups

SCRS/P/2017/031 provided information on the by-catch issues in the French Mediterranean longline fisheries and in particular the first output of a collaborative research project.

The Sub-Committee asked why the fishermen were unwilling to use tori lines during the trial. It was expressed that the fishermen in the study use mostly small boats, and the use of tori lines is not practical. Also, as the interactions with birds are highly seasonal, the fishermen did not want this equipment on the boat.

SCRS/P/2017/036 provided information on the Namibian large-pelagic sampling programme and possible seismic impacts.

The Sub-Committee welcomed the work being conducted by Namibia. It was noted that the spatial information provided for by-catch would need to be corrected using the original logsheet data, as the sign and decimals in the spatial information presented were not included, resulting in erroneous plots of the catch data.

A presentation on an update on post-release survival of tagged whale shark encircled by tuna purse-seiner was provided in document SCRS/2017/147.

There was no confirmed post release mortalities. The Sub-Committee noted that most of the tags deployed in 2016 detached after a week or less, whereas those deployed in 2014 stayed on longer. It was queried whether this could have been due to tag failure. It was clarified that it was due to animal behaviour (deep diving) as the data from the tags are intact and clearly indicate this behaviour.

SCRS/2017/159 provided a study on elasmobranch by-catch in the French tropical purse-seine fishery of the eastern Atlantic Ocean.

The authors stated their willingness to collaborate with other CPCs to improve this study, especially with their EU-Spain colleagues due to the similarity in fishing operations and areas. The Sub-Committee welcomed this study particularly in light of the fact that few by-catch studies on purse seine fisheries have been presented to the Sub-Committee. It was encouraged that this presentation be made again at the next meeting of the Sharks Working Group.

SCRS/2017/165 provided a study on using FADS to estimate a population trend for the oceanic whitetip shark in the Atlantic Ocean.

The Sub-Committee made some technical suggestions to improve the estimations in the study, including to remove spatial cells where no encounters have ever been recorded, as this will reduce the zero-inflation problem and the corresponding variance. This would need to be tested to see if it is justifiable. It was observed by the Sub-Committee that as the effort of the fishery expanded South, the encounters with OCS appear to decrease. The Sub-Committee discussed whether there is currently enough confidence in the results to make conclusions about the decline of the oceanic whitetip shark population. It was suggested that the declining trend in encounters could be due to a spreading of effort across an expanding fishing area or other factors that were not considered, rather than an actual population decrease. There were differing opinions on this issue and further studies are required to clarify this problem.

The Secretariat presented **Table 2** containing the Task I catches of non-target species often not taken into consideration. The list was comprised largely of teleost species not categorised under the main/small tuna or shark categories. It was noted that several of these species have a relatively high economic value and are thus desirable for retention. The Sub-Committee considered that it is important to collect the catch data of these non-target species and then review their roles in the pelagic ecosystem. CPCs are therefore strongly encouraged to continue or initiate the submission of Task I information for these species.

8 Other matters

8.1 *Review mechanisms to integrate the activities of the Sub-Committee on Ecosystems with those of the Species Working Groups. Consider the Committee's role within the SCRS and how to effectively coordinate, integrate and communicate ecosystem-relevant research across the ICCAT Species Working Groups and within the SCRS*

The Sub-Committee discussed its role and its relationship to the Species Groups. It was recognized that the Sub-Committee has a broad mandate and no established mechanism to communicate and engage the Species Groups

on which it relies. It was noted that a positive move towards resolving these issues would be to have annual meetings of the officers of the SCRS during the week of Species Working Group meetings, and develop an executive summary to include in the SCRS annual report on the state of the ecosystem components supporting ICCAT fisheries.

8.2 Discuss the information required to evaluate mitigation efforts for by-catch species

A presentation was provided entitled “Statistical consideration on sea-bird mitigation measure evaluation”. This presentation was previously introduced at CCSBT (CCSBT-ERS/1703/27).

The Sub-Committee noted the statistical challenges and problems associated with interpreting rare occurrence events such as seabird by-catch. The Sub-Committee recognised that it is important to account for non-independence of set by set data within the same trip. Differences in seabird by-catch rates among vessels may assist to assess the effectiveness of mitigation measure implementation. The Sub-Committee recalled the relevance of Domingo *et al.* (2015) on the species richness encountered by pelagic longliners, and noted that there may be examples from other taxa and fields where analyses account for rare or other extreme/infrequent events. The Sub-Committee agreed that the challenges associated with using Birds-Per-Unit-Effort to estimate total mortality should be further investigated. The presenter reported that the Vietnam regional pre-assessment workshop of the Common Oceans Tuna Project discussed the statistical issues, and intend to consider it further during the course of the Project. It is hoped that this process will help to develop a better analytical approach to overcome these challenges.

9 Recommendations

9.1 General recommendations

By-catch

- The Sub-Committee requests that CPCs continue or initiate the submission of Task I information for non-target teleost species not categorised under the main/small tuna or shark categories (e.g. oilfish, escolar, Atlantic pomfret, etc.).
- The Sub-Committee acknowledges that large circle hooks are proven to be effective in reducing sea turtle by-catch and might also increase post-release survival. The Sub-Committee also acknowledges that circle hooks have different impacts on both target and by-catch species. While they decrease marlin by-catch and swordfish catch rates, they increase tropical tuna and sharks catch rates.

Taking into consideration the above scientific information, and that most sea turtle by-catch occurs on shallow longline sets, the Sub-Committee recommends the Commission to consider adopting for longline fisheries targeting swordfish and sharks at least one of the following mitigation measures:

1. the use of large circle hooks
 2. the use of finfish bait
 3. other measures considered effective by the SCRS.
- The Sub-Committee encourages national scientists to evaluate the overall impact of adopting mitigations measures on the management of the large pelagic fish community.
 - The Sub-Committee recommends that the Working Group on Stock Assessment Methods review the method used to update the EFFDIS estimates and provide advice on potential improvements.

Ecosystems

- It is recommended that the next meeting of the Dialogue between Scientists and Managers Working Group (SWGSM) include an agenda item on the development of Ecosystem Report Cards to support the implementation of an EBFM framework for ICCAT.

- It is recommended that in future Species Working Group meetings there be a meeting between the Working Group chairs and the Ecosystem Sub-Committee Conveners in order to discuss ecosystem related issues.
- Given the need to communicate the status of the unassessed and non-retained species caught by ICCAT fisheries as well as other components of the ecosystem that play a role in supporting the fisheries, the Sub-Committee recommends that the SCRS include an Executive Summary of the outcomes of the ecosystem assessments in the annual report of the SCRS.

9.2 Recommendations with financial implications

By-catch

- The Sub-Committee requests financial assistance to support the attendance of three to five CPC scientists during the seabird assessment process of ICCAT.

Ecosystems

- Given the large amount of work involved in implementing ecosystem based fisheries management in ICCAT and implementing related products such as Ecosystem Overviews, Ecosystem Assessment Reports and Ecosystem Report Cards, the Sub-Committee recommends that 20,000 Euros of financial assistance be provided to support an external contractor to expedite this process.

10. Adoption of the report and closure

The report was adopted during the meeting. The Conveners thanked all the participants and the Secretariat for their hard work.

The meeting was adjourned.

References

- Beare D. Palma C, de Bruyn P. and Kell L., 2016. A modeling approach to estimate overall Atlantic fishing effort by time-area strata (EFFDIS). ICCAT Col. Vol. Sci. Papers 72(8). 2354-2370.
- Domingo A., Forselledo R., Jiménez S. and Mas F. 2015. Species richness intercepted by pelagic longliners, southwest Atlantic Ocean. Document SCRS/2015/033 (withdrawn).
- Klaer N.L., A. Black and E. Howgate. 2009. Preliminary estimates of total seabird by-catch by ICCAT fisheries in recent years. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT. 64(7):2405- 2414.
- Mckee Gray C. and Diaz G. 2017. Preliminary estimates of the number of sea turtle interactions with pelagic longline gear in the ICCAT Convention area. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT. 73(9): 3128-3151.

**RAPPORT DE LA RÉUNION INTERSESSION 2017 DU
SOUS-COMITÉ DES ÉCOSYSTÈMES**
(Madrid (Espagne), 10-14 juillet 2017)

1. Ouverture, adoption de l'ordre du jour et organisation des sessions

La réunion a été tenue au Secrétariat de l'ICCAT à Madrid du 10 au 14 juillet 2017. Le Dr Miguel Neves dos Santos, Secrétaire exécutif adjoint de l'ICCAT, a ouvert la réunion au nom du Secrétaire exécutif et a souhaité la bienvenue aux participants. Le coordinateur du sous-comité des écosystèmes, le Dr Alex Hanke (Canada) et le coordinateur intérimaire du Sous-comité des prises accessoires, le Dr Andres Domingo, ont réitéré les paroles de bienvenue du Secrétariat. Les coordinateurs ont ensuite décrit les objectifs et la logistique de la réunion. L'ordre du jour a été adopté avec plusieurs modifications (**appendice 1**).

La liste des participants se trouve à l'**appendice 2**. La liste des documents présentés à la réunion est jointe à l'**appendice 3**. Tous les résumés des documents présentés et des présentations réalisées sont fournis à l'**appendice 4**. Les personnes suivantes ont assumé les fonctions de rapporteur :

<i>Points</i>	<i>Rapporteurs</i>
Point 1	P. de Bruyn
Point 2	M-J. Juan Jordá, D. Álvarez, R. Coelho
Point 3	B. Luckhurst, A. Hanke
Point 4	G. Díaz et P. De Bruyn
Point 5	K. Okamoto, J. Swimmer
Point 6	Y. Inoue, K. Oshima, A. Wolfaardt, B- Mulligan, J-C, Baez
Point 7	F. Poisson, P. de Bruyn
Point 8	A. Hanke, A. Domingo, S. Tsuji
Point 9	A. Hanke, A. Domingo
Point 10	P. de Bruyn

2. EBFM

2.1 Passer en revue les progrès réalisés en ce qui concerne l'élaboration de la fiche informative sur les écosystèmes de l'ICCAT et passer en revue les indicateurs potentiels de l'état et de la pression, les niveaux de référence et les mesures de gestion pour les éléments du cadre EBFM de l'ICCAT et les progrès accomplis en ce qui concerne le développement de nouveaux indicateurs pour toutes les composantes écologiques du cadre EBFM de l'ICCAT (c.-à-d. espèces cibles, espèces accessoires, relations trophiques et habitats)

Le document SCRS/2017/140-1e partie avait deux objectifs principaux, d'abord engager un débat sur la nécessité et l'utilité d'une fiche informative sur les écosystèmes basée sur des indicateurs et deuxièmement, de fournir un modèle potentiel pour une fiche informative sur les écosystèmes afin de contribuer au processus menant à son plein développement et utilisation.

Il a été précisé au Sous-comité que le suivi et la mise à jour de l'état de la composante de l'espèce cible se baseront sur l'état des stocks qui est régulièrement fourni par les groupes d'espèces. Des défis persistent pour les composantes des prises accessoires, où peu d'évaluations formelles existent et le nombre total de mortalités et d'interactions de certaines de ces espèces avec les pêcheries de thonidés demeurent inconnues ou mal connues. Le Sous-comité a noté que les informations pour la composante des relations trophiques sont actuellement insuffisantes pour faire avancer les travaux sur cette composante.

Il a été noté que les indices environnementaux et les informations connexes sont déjà utilisés et incorporés dans le processus d'évaluation des stocks des pêcheries pour certaines espèces cibles principales, soit dans le cadre des standardisations de la CPUE, soit dans les évaluations réelles.

Le Sous-comité a noté que le principal objectif de la fiche informative sur les écosystèmes est actuellement la dimension écologique, mais les dimensions socio-économiques et humaines sont également fondamentales et devraient être prises en compte lors de la mise en œuvre d'une approche écosystémique. Même si l'incorporation de l'information socio-économique est importante, à ce stade l'ICCAT ne recueille pas de données socio-économiques. Il a été signalé que d'autres organisations en dehors de l'ICCAT recueillent régulièrement des

informations socio-économiques, par exemple la FAO, mais pas d'une manière qui puisse être utilisée immédiatement par l'ICCAT. Il a également été noté qu'il existe des informations socio-économiques recueillies au niveau national mais il est encore difficile de canaliser cette information jusqu'au niveau des ORGP. Toutefois, le Sous-comité a encouragé les scientifiques nationaux à présenter ce type d'information.

L'étude a présenté une série d'activités et le développement de plusieurs produits en appui à l'élaboration et au perfectionnement de la fiche informative sur les écosystèmes, comme un rapport de synthèse d'écosystème, une évaluation écosystémique intégrée et un plan écosystémique. Le Sous-comité a demandé qui en assumerait la responsabilité et quel serait le calendrier de mise en œuvre de ces activités. Il a été indiqué que cela augmenterait sans aucun doute la charge de travail du Sous-comité, dont les scientifiques et le Secrétariat, et que le développement de ces activités proposées risquait de devoir encore s'appuyer sur les entrées des scientifiques des CPC et sur le financement de projets nationaux, comme un projet de l'UE récemment financé (voir ci-dessous). Comme les travaux envisagés pour compléter les fiches informatives sur les écosystèmes sont considérables, il faudra établir l'ordre de priorité des travaux.

On a également noté que l'approche des feux lumineux (c'est-à-dire l'utilisation des couleurs rouge, jaune et vert) est un outil très puissant pour communiquer des informations qui devraient être considérées lorsque les indicateurs sont présentés. Il a également été recommandé d'encadrer les principaux objectifs et questions pour chaque composante de l'écosystème qui doit être surveillée (espèces cibles, espèces accessoires, relations trophiques et habitats) dans le cadre d'une approche écosystémique. Les échelles temporelles et spatiales sont également des considérations importantes étant donné que divers indicateurs peuvent être pertinents à différentes échelles. Il a été recommandé qu'avant de définir des indicateurs, il est nécessaire d'identifier à quelles échelles ils devraient s'appliquer.

Le SCRS/P/2017/024 a fourni un aperçu des questions liées à l'élaboration d'indicateurs écorégions représentatifs pour une fiche informative sur les écosystèmes pour l'ICCAT en utilisant les données de la tâche I et de la tâche II.

Le Sous-comité a signalé que de nombreux indicateurs ont été fournis et qu'il était improbable qu'ils puissent tous être intégrés dans la fiche informative. Le fait de désagréger les indicateurs à des niveaux inférieurs (p. ex. par flottilles et stocks) pourrait rendre la fiche informative trop complexe à des fins de gestion. Le Sous-comité a décidé que l'objectif ultime devrait être de trouver des indicateurs simples pour communiquer l'état de chaque principale composante de l'écosystème de façon simple. Il a été souligné que la Commission s'intéresse fondamentalement à la gestion durable des principales espèces cibles de thonidés et d'espèces apparentées. Il est essentiel que le principal objectif de la fiche informative sur les écosystèmes et de ses indicateurs écosystémiques est d'avoir un lien clair avec les objectifs de la Commission. Il a été proposé que pour chaque composante de l'écosystème (par exemple la composante espèce cible), les groupes d'espèces devraient apporter leur contribution sur l'identification d'indicateurs potentiels et participer à leur développement.

Le Sous-comité a réaffirmé la nécessité d'avoir une discussion sur la définition de ce que seraient des échelles spatiales pratiques par opposition à idéales pour le choix d'écorégions potentielles. Même si certaines zones écosystémiques sont intéressantes sur le plan écologique, il a été reconnu que l'échelle spatiale optimale ou pratique dépend du type d'indicateur et de questions de gestion.

Il a été signalé que bon nombre de jeux de données actuels sur le site de l'ICCAT et de produits scientifiques créés par les groupes de travail sont susceptibles de servir à développer certains des indicateurs écosystémiques proposés.

Le document SCRS/2017/140 - 2e partie présentait un ratio B/B_{PME} et F/F_{PME} multi-espèces intégré, qui a été utilisé par certaines organisations pour diagnostiquer l'état de la partie pêchée et évaluée d'un écosystème. Ces ratios B/B_{PME} et F/F_{PME} plurispécifiques ont été calculés à plusieurs échelles spatiales et taxonomiques, et ils ont été estimés à l'aide de modèles hiérarchiques pour tenir compte des différents scénarios et modèles utilisés par le SCRS pour formuler un avis de gestion pour chaque stock évalué. Ces indicateurs devraient être considérés comme préliminaires puisqu'ils doivent être testés plus avant et mis au point.

Le Sous-comité a demandé des éclaircissements sur la façon dont les ratios B/B_{PME} et F/F_{PME} d'espèces uniques ont été extrapolés en arrière et en avant dans le temps. Il a été noté qu'il existe une raison pour laquelle les évaluations des stocks ont une année de début et il pourrait s'agir là d'une question à extrapoler.

Le Sous-comité a demandé comment l'incertitude des ratios B/B_{PME} et F/F_{PME} d'espèces uniques a été pris en compte dans l'estimation des ratios intégrés. L'évaluation des différents stocks contient des incertitudes liées à la qualité des données d'entrée et à la méthodologie d'évaluation ; c'est pourquoi le processus d'agrégation peut introduire des biais, rendant difficile l'interprétation des indicateurs. Il a été indiqué qu'on envisage d'explorer différents moyens de tenir compte de l'incertitude, car il s'agit d'une question importante.

Le Sous-comité a également noté que les ratios B/B_{PME} et F/F_{PME} intégrés pour les écorégions n'avaient aucun niveau de référence approprié. Il a également été souligné que le ratio intégré calculé pour les différents groupes taxonomiques et échelles spatiales doit être interprété avec prudence.

Le Sous-comité a noté qu'en combinant les résultats des évaluations des 21 stocks évalués par l'ICCAT, les ratios intégrés constituent un mélange de stocks riches en données et de stocks dotés de données limitées avec différents niveaux d'incertitude. Le Sous-comité a également noté que les ratios intégrés combinent les stocks avec différents niveaux de productivité et de biomasse, même lorsque les ratios sont combinés par principaux groupes taxonomiques, et qu'il ne serait peut-être pas approprié de les combiner dans le même indicateur. Ces intégrations ignorent également les interactions des espèces.

Le Sous-comité a signalé que l'estimation des indicateurs intégrés multi-espèces pour représenter l'état global de la partie évaluée de l'écosystème est encore une approche devant être examinée plus avant. Toutefois, il a été reconnu que ces indicateurs pourraient être trop compliqués à interpréter, et qu'il pourrait être difficile de les relier avec des mesures de gestion. Le Sous-comité a proposé d'étudier plus en profondeur pourquoi et comment cet indicateur intégré est utilisé au sein d'autres organisations. Il a également été souligné qu'il est essentiel d'avoir des objectifs précis avant qu'un indicateur soit mis au point, pour s'assurer qu'ils peuvent répondre à des questions spécifiques pertinentes pour la gestion durable des espèces de thonidés et des espèces apparentées relevant de l'ICCAT.

Le SCRS/P/2017/030 a présenté les principaux objectifs et résultats attendus du contrat n°2 spécifique dans le cadre du contrat cadre EASME/EMFF/2016/008 qui fournit des conseils scientifiques à la Commission européenne pour les pêcheries opérant au-delà des eaux de l'UE. Ce projet se penchera sur certains des obstacles actuels et fournira des solutions qui appuieront la mise en œuvre d'une approche écosystémique pour la gestion des pêcheries par la collaboration et la consultation avec les principales ORGP thonières, plus précisément l'ICCAT et la CTOI.

Le Sous-comité a demandé quel était le lien entre le projet de l'Union européenne présenté et les activités actuellement menées par le Sous-comité. L'auteur a expliqué que ce projet finance plusieurs activités qui vont générer des produits qui sont destinés à aider et soutenir les travaux en cours du Sous-comité. Le Sous-comité a indiqué qu'il aimerait collaborer aux activités du projet et être informé des progrès réalisés. L'auteur a expliqué qu'il est prévu de présenter et partager les résultats et les principales conclusions du projet à la prochaine réunion du Sous-comité, dans le but d'obtenir les commentaires du Sous-comité et de trouver des moyens afin que les produits puissent mieux aider les travaux du Sous-comité.

Le SCRS/P/2017/028 a présenté les avancées actuelles d'une initiative de recherche conjointe multidisciplinaire associant l'écologie des espèces de thonidés avec l'océanographie opérationnelle. L'approche analytique de cette initiative repose sur trois tâches principales, à savoir 1) mener des recherches sur les caractéristiques déterminées par l'environnement des thonidés, 2) élaborer des indicateurs de processus environnementaux identifiés (outils océanographiques opérationnels) et 3) appliquer les indicateurs développés afin d'améliorer l'évaluation des espèces de thonidés. Les produits opérationnels développés fournissent des informations sur la variabilité des processus océanographiques déterminant les caractéristiques écologiques des thonidés, sur la répartition des habitats de frai et larvaires, sur les indices d'abondance larvaire et sur la survie.

Le Sous-comité a examiné plusieurs exemples montrant comment des indicateurs environnementaux pourraient être développés. Il n'était pas clair comment et quels indicateurs environnementaux pourraient être utilisés comme données d'entrée dans la fiche informative sur les écosystèmes si ceux-ci étaient créés pour toute la zone de la Convention. Il est nécessaire de préciser quelles questions spécifiques sont destinées à être abordées avec la fiche informative sur les écosystèmes et de savoir si la fiche informative peut être divisée en plus petites échelles ou régions spatiales où il serait plus facile d'identifier les éléments déterminants de l'environnement. Il a été souligné qu'il est important d'identifier les hypothèses correctes, avant d'élaborer les indicateurs.

Il a été noté qu'il est difficile d'interpréter les indicateurs de l'écosystème qui peuvent répondre à la fois à la pression de la pêche et aux variations environnementales. Dans ces cas, le développement d'indicateurs environnementaux appropriés est important et nécessaire pour différencier l'effet de la pêche de celui de l'environnement aux échelles spatiales correctes. On a également noté que l'utilisation de données environnementales et océanographiques pourrait contribuer à orienter la définition d'écorégions au sein de la zone de la Convention ICCAT.

Il a été précisé que la plateforme océanographique opérationnelle décrite dans l'étude se concentre sur la production de produits environnementaux pour la Méditerranée occidentale, mais les principales méthodes et connaissances obtenues sur les processus qui relient l'océanographie et l'écologie des thonidés et des espèces apparentées peuvent être transférées à d'autres zones de la mer Méditerranée ou de l'océan Atlantique. On a également précisé que plusieurs indicateurs environnementaux produits par cette étude sont déjà utilisés par les groupes d'espèces sur le thon rouge et le germon dans l'évaluation.

Le Sous-comité a demandé que l'auteur fasse un tableau récapitulatif des indicateurs potentiels qui pourraient être utilisés par le Sous-comité (**tableau 1**).

Le SCRS/P/2017/034 présentait une analyse de l'état actuel, du temps requis pour le rétablissement, des captures futures et de la rentabilité future concernant 397 stocks de poissons européens (stocks de la Méditerranée, de la mer Noire et de l'Atlantique Nord-Est).

Le Sous-comité a noté que les stocks ne peuvent pas tous être pêchés de façon optimale par rapport à la PME et que cela n'avait pas été pris en compte dans l'étude. L'auteur a expliqué qu'il s'agit d'un problème dans ces types de méta-analyse et que prévoir toutes les interactions serait très complexe. L'auteur a expliqué que la méta-analyse de nombreux stocks pouvait encore fournir des indicateurs de l'état global des stocks dans une région et que cette étude met en évidence principalement le mauvais état et les nombreux défis auxquels font face les pêcheries dans la mer Méditerranée. Parce qu'il serait difficile d'atteindre la PME pour tous les stocks, il sera nécessaire de décider si la gestion devrait garantir que les stocks les plus vulnérables ne sont pas pêchés en-dessous des limites biologiques sûres. Il y a également eu des discussions sur l'utilisation des indicateurs économiques dans l'analyse.

Le Sous-comité a suggéré d'étendre les travaux pour comparer le statut des proies par rapport à celui des prédateurs et d'examiner les différentes réactions. La rentabilité des pêcheries de grands prédateurs peut être liée au niveau d'exploitation des espèces-proies (p.ex. sardines, anchois, etc.). Il a été précisé qu'il est difficile de modéliser les interactions complexes entre les grands prédateurs et les proies. Toutefois, il est important de surveiller ces interactions qui peuvent avoir une incidence sur les pêcheries.

Projet de fiche informative sur les écosystèmes

Le Sous-comité a examiné la proposition d'élaborer un prototype de fiche informative sur les écosystèmes qui pourrait être présenté au SCRS en 2018. Un prototype préliminaire de fiche informative incluant le but, le public et la structure a été passé en revue ainsi qu'une proposition de feuille de route. La feuille de route tout comme la structure générale de la fiche sont fournies ci-dessous.

On a évoqué la possibilité d'une réunion avec les présidents des groupes d'espèces du SCRS aux réunions des groupes de 2017 et il a été noté qu'une proposition pourrait être fournie lors de la réunion des mandataires du SCRS ou à l'issue de la réunion du Sous-comité des statistiques. Le Sous-comité a discuté de la façon dont le prototype serait terminé s'il ne bénéficiait pas du soutien des experts et il a été indiqué que les composantes sans entrée seraient simplement laissées vides.

Feuille de route

Réunion de 2017 des groupes d'espèces

Une proposition sera présentée aux présidents des groupes d'espèces. La proposition comprendra le prototype préliminaire de fiche informative incluant sa raison d'être et une proposition de mise en œuvre. En outre, les présidents devront apporter leur contribution conformément aux directives fournies ci-dessous.

Réunion de 2018 du Sous-comité des écosystèmes

Un prototype de fiche informative sera élaboré pendant la période intersession et présenté au Sous-comité pour examen et le plan de mise en œuvre sera actualisé. La fiche sera remplie à l'aide des entrées fournies par les groupes d'espèces et les experts compétents.

Réunions de 2018 de la Commission

La proposition visant à mettre en œuvre une fiche informative sur les écosystèmes sera présentée afin de susciter des commentaires et de parvenir à un accord de principe pour mettre en œuvre cet outil.

Objectif

Le Sous-comité a décidé que la fiche informative visait à aider la Commission à faire avancer la mise en œuvre de l'EBFM en surveillant l'état des composantes écosystémiques soutenant les pêcheries de l'ICCAT.

Régions

Le Sous-comité a noté que les limites exactes des régions et leur nombre n'ont pas encore été définis mais on pourrait provisoirement choisir la zone de la Convention tout entière, utiliser les définitions proposées dans le SCRS/2017/P/024 ou bien une combinaison des deux options.

Composante écosystémique

La structure proposée pour la fiche informative sur les écosystèmes comprend les éléments énumérés ci-dessous. Espèces retenues (thonidés, istiophoridés, requins) :

- Espèces non retenues
 - Oiseaux de mer
 - Tortues
 - Mammifères
 - Requins
- Relations trophiques
- Habitat
- Facteurs socioéconomiques
- Pression de la pêche

Espèces retenues (thonidés, istiophoridés, requins)

Objectif : Assurer une durabilité à long terme et l'utilisation optimale des stocks retenus

Questions : Si le niveau de capture de tous les stocks retenus est maintenu au-dessus des niveaux cibles de biomasse convenus

Indicateurs potentiels :

Proportion des stocks pour lesquels $F/F_{PME} > 1$
 F/F_{PME} d'un stock de référence (celui qui a la plus grande sensibilité à la pression d'exploitation)
Proportion des stocks retenus qui sont évalués.

Espèces non retenues (oiseaux de mer, tortues marines, requins et mammifères)

Objectif : Minimiser les interactions et la mortalité le plus pratiquement possible

Questions : Si le nombre d'interactions et/ou la mortalité totale est réduite

Indicateurs potentiels :

Estimations de la mortalité totale des oiseaux de mer/requins/mammifères/tortues de mer (sélectionner éventuellement une espèce sensible)

Estimations des interactions totales par groupe (sélectionner éventuellement une espèce sensible)

Relations trophiques

Objectif : Veiller à ce que les pêcheries de l'ICCAT n'entraînent pas d'impacts négatifs sur la structure et la fonction des communautés.

Questions : Si les interactions trophiques et les interdépendances impliquant des espèces qui sont touchées par la pêche sont maintenues

Indicateurs potentiels :

Indicateur du niveau trophique des captures réalisées par les pêcheries de thonidés (p.ex. estimations fondées sur les données d'observateurs)

Indicateurs de la diversité des captures réalisées par les pêcheries de thonidés (p.ex. estimations fondées sur les données d'observateurs)

Habitat

Objectif : Veiller à ce que les pêcheries de thonidés ne provoquent pas d'impacts négatifs sur l'habitat critique

Questions : Si les pêcheries de l'ICCAT ont un impact sur l'habitat critique

Indicateurs potentiels :

Proportion des engins perdus/abandonnés par rapport au total des engins utilisés (possible ?)

Le nombre de DCP perdus

La biomasse cumulée des espèces capturées dans des pêcheries d'appâts

Facteurs socioéconomiques

Objectif : Maximiser le bien-être social ou la qualité de vie des communautés de pêcheurs

Questions : Si les pêcheries de l'ICCAT réduisent la qualité de vie dans les communautés de pêcheurs

Indicateurs potentiels :

Le taux d'emploi des personnes travaillant dans les pêcheries de l'ICCAT

Le revenu annuel moyen des pêcheurs qui travaillent dans les pêcheries de l'ICCAT

Pression de la pêche

Indicateurs de contrôle :

Capture totale

Effort total

2.2 Passer en revue le compte rendu de la réunion conjointe tenue entre les ORGP thonières concernant la mise en œuvre de l'approche de gestion des pêcheries fondée sur l'écosystème (EBFM)

Le SCRS/2017/P/025 fournissait un rapport de la réunion conjointe des ORGP thonières sur la mise en œuvre de l'approche de gestion des pêcheries fondée sur l'écosystème. La réunion s'est tenue du 12 au 14 décembre 2016 au siège de la FAO à Rome (Italie) et le rapport complet est accessible ici : http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/common_oceans/docs/JointTunaRFMO_EBFM_Meeting.pdf

Cette information a également été présentée à la réunion du SWGSM qui s'est tenue à Madrid du 29 au 30 juin 2017 et a été bien accueillie par les gestionnaires. Le Sous-comité a reconnu que l'ICCAT met déjà en œuvre certains éléments de l'EBFM. Toutefois, il est nécessaire de poursuivre et d'approfondir le dialogue avec les gestionnaires pour faire progresser ce processus. Il a été noté que pour mettre en œuvre la gestion basée sur l'écosystème (EBM), des sources d'impact sur l'écosystème autres que les pêcheries doivent être prises en considération. Toutefois, le Sous-comité a décidé qu'à l'heure actuelle il n'est pas en mesure de le faire.

Le Sous-comité a également discuté des difficultés pour mettre en œuvre l'EBFM au niveau des ORGP. En d'autres termes, il est plus facile de faire avancer et de mettre en œuvre ce concept au niveau national où les différentes sources d'impact peuvent être plus faciles à gérer que de le faire au niveau international. Cela est dû au fait que les ORGP adoptent souvent des mesures de gestion par consensus.

En outre, l'ICCAT peut seulement contrôler l'impact des opérations de pêche de thonidés mais elle n'a pas le pouvoir de gérer en quelque sorte les incidences non liées à la pêche (p. ex. l'exploration pétrolière). Le Sous-comité s'est demandé si l'EBFM fait déjà partie du mandat des ORGP thonières, et il a été convenu que la situation est différente entre toutes ces organisations. Le Sous-comité a également mis en garde contre le fait de comparer les progrès dans l'application de l'EBFM entre les différentes ORGP. Par exemple, la Commission pour la Conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR) a pour mandat de conserver toutes les ressources marines vivantes, alors que l'ICCAT a pour mandat de gérer les thonidés et les espèces apparentées.

3. Ecologie et habitat

3.1 Examiner l'information sur l'écologie trophique et l'habitat d'écosystèmes pélagiques qui sont importants et uniques pour les espèces relevant de l'ICCAT dans la zone de la Convention

Le SCRS/2017/148 fournissait des informations sur les aspects de l'écologie des calmars et de leur importance dans le réseau trophique pélagique de l'Atlantique Nord-Ouest, y compris la mer des Sargasses. Dans l'Atlantique Nord-Ouest, deux espèces de calmars sont exploitées commercialement : l'encornet nordique *Illex illecebrosus* (Ommastrephidae) qui est une espèce océanique et le calmar totam *Doryteuthis (Loligo) pealeii* (Loliginidae) qui est une espèce néritique. Les populations de ces deux espèces sont fortement influencées par le Gulf Stream, un système de courant puissant de frontière ouest. La plupart des espèces de calmars ont des durées de vie d'un an ou moins et, en conséquence, leurs populations présentent souvent des fluctuations annuelles irrégulières en abondance. Comme les calmars fonctionnent comme des prédateurs et des proies, ils jouent un rôle important dans le réseau trophique des écosystèmes pélagiques. Les Ommastrephidae sont d'importants contributeurs à l'alimentation des grands poissons pélagiques dans le centre Nord Atlantique et toutes les cinq espèces de thons (thonidés) plus l'espadon (*Xiphius gladius*) gérés par l'ICCAT ont le calmar comme groupe de proies formant partie intégrante de leur alimentation. Les calmars sont essentiellement des espèces « annuelles » et sont très sensibles aux changements de leur environnement. En raison de l'importance des espèces de calmars dans les écosystèmes pélagiques, il est nécessaire d'incorporer des données sur ces espèces dans n'importe quel modèle de gestion des pêcheries fondée sur l'écosystème (EBFM) pour les thonidés et les espèces apparentées.

Le sous-comité était curieux de savoir s'il y avait des données disponibles pour soutenir le développement d'un indicateur de l'abondance pour le calmar et il a demandé si une ORGP thonière avait jamais recueilli des données sur le contenu stomacal dans le cadre d'un programme d'échantillonnage ordinaire. Il a été noté que l'IATTC collecte effectivement des contenus stomacaux dans le cadre de ses programmes d'échantillonnage, mais aucun détail supplémentaire n'était disponible. Les analyses de contenus stomacaux ne contiennent généralement pas de calmars entiers parce qu'ils sont digérés rapidement, cependant leurs becs demeurent et peuvent donner des informations sur les espèces, l'abondance et des estimations sur la taille. Des évaluations quantitatives sont menées pour certaines espèces de calmars, et ces données peuvent être obtenues auprès de la FAO. Il a également été signalé que la République d'Afrique du Sud mène des évaluations de stocks de calmars. Étant donné que le calmar a une durée de vie très courte, l'indicateur de l'écosystème serait en grande partie une fonction du succès du recrutement qui est fortement influencé par des facteurs environnementaux. Il a été noté que les calmars sont également une source importante de nourriture pour les oiseaux marins ainsi qu'une source d'appât dans les pêcheries palangrières, entraînant de nouveaux liens liés aux pêcheries. Le Sous-comité a insisté pour que la fraction du régime alimentaire composée de calmars soit déterminée pour les principales espèces de l'ICCAT.

Le SCRS/2017/160 a fourni un modèle unique de niche écologique pour le listao (SKJ) dans l'océan Atlantique centre-Ouest (AO) et l'océan Indien occidental (IO) à l'aide de données provenant de la flottille de senneurs européens. Des fronts de chlorophylle-a ont été utilisés en tant qu'indice approchant pour déterminer la disponibilité de la nourriture alors que des variables physiques sélectionnées définissaient les préférences abiotiques. L'habitat trophique du listao s'étendait le long de la présence latitudinale de caractéristiques productives de type tourbillons à méso-échelle dans l'IO jusqu'aux systèmes de remontée d'eau à grande échelle qui selon les saisons se rétrécissent et s'élargissent dans l'AO. Environ 83% des opérations sans DCP et 75% des opérations sous DCP se sont produites dans les 25 km de l'habitat de prédilection estimé tandis que dans l'AO, 34% des opérations sous DCP sont survenues à des distances supérieures à 100 km, dans le courant de Guinée relativement pauvre en nourriture qui pourrait correspondre à un habitat favorable pour le frai et les larves. Les

résultats ont mis en lumière une accessibilité plus grande du listao aux senneurs au cours des mois où l'habitat est réduit. Par ailleurs, la corrélation positive trouvée dans l'IO entre la taille annuelle de l'habitat de prédilection, et ces dernières années pour l'AO, les taux de capture nominale annuelle et les captures totales de listao, suggère d'interpréter la taille de l'habitat comme un indicateur de la capacité de charge de cette espèce à reproduction rapide.

Le sous-comité s'est interrogé sur la relation mécanistique entre la taille estimée de l'habitat et les taux de capture et il a été suggéré que la concentration de la population de listao augmente au fur et à mesure que la taille de l'habitat diminue. En outre, étant donné la plus grande proximité des opérations sous DCP de l'habitat de prédilection estimé, il a été suggéré que l'emplacement des DCP est aussi une covariable dans le modèle. Une tentative a été faite, mais cela a donné des résultats incohérents. Le Sous-comité a reconnu que le modèle n'a pas prédit la zone des prises élevées dans l'océan Atlantique ni dans l'océan Indien et il s'est demandé s'il était possible de mieux caractériser les conditions environnementales de l'habitat de prédilection dans l'océan Atlantique. Bien que l'amélioration de l'ajustement soit un objectif futur, il a été noté que le modèle actuel était encore raisonnablement précis pour l'océan Atlantique. Enfin, le Sous-comité a observé que les variables de l'habitat ont été pondérées de façon égale dans le modèle et il a été suggéré d'envisager un système de pondération alternatif qui favorise les déterminants de présence les plus importants.

Le document SCRS/2017/133 présentait un modèle de distribution des espèces (SDM) pour l'espadon à l'aide d'un cadre d'adéquation de l'habitat. Actuellement, le modèle intègre la profondeur de l'océan, la moyenne annuelle totale estimée de la chlorophylle, de la température et de l'oxygène. Les prédictions du modèle et les distributions générales des prises d'espadon de l'Atlantique Nord sont utilisées comme critères pour l'inclusion et le traitement des variables. De premiers essais ont démontré que l'habitat ne peut pas être prédit à l'aide de la température et l'oxygène seulement. L'inclusion de la productivité moyenne annuelle spatiale par l'intermédiaire de la chlorophylle a considérablement amélioré les prévisions de distribution. La formulation actuelle prévoit la migration saisonnière Nord-Sud dans l'Atlantique Nord, mais prévoit également une abondance élevée dans les zones de faibles captures d'espadon. De meilleures données variables dans le temps pour la productivité de l'écosystème pertinente à l'espadon pourraient résoudre ce problème, mais d'importantes caractéristiques de l'habitat pourraient également manquer.

Le sous-comité s'est interrogé sur l'absence de concordance entre l'habitat de prédilection et le lieu des prises élevées d'espadon dans l'Atlantique sud tropical et il a été précisé que la migration vers le pôle de l'espadon originaire des tropiques se produit simultanément dans les deux hémisphères et correspond aux différentes saisons dans les différents hémisphères. Pour cette raison, les taux de capture de l'espadon dans la ZEE de la République d'Afrique du Sud sont généralement plus élevés en hiver et il a été suggéré de déterminer la relation entre les écarts de la CPUE et le volume de l'habitat pour cette région. Les futures améliorations du modèle incluaient l'incorporation de covariables de zooplancton et de micronecton et l'examen de la variabilité annuelle dans le volume de l'habitat par rapport à la variation spatiale dans les taux de capture. Les autres variables explicatives suggérées par le sous-comité étaient en rapport avec la présence de gradients horizontaux de température ou de salinité et le nombre de fronts. Les données PSAT reflètent certains facteurs dont on a dit qu'ils pourraient influencer le modèle, comme les réactions aux gradients verticaux de température et de salinité ou les habitudes de cette espèce endothermique. On a pensé que l'inadéquation entre les captures et l'habitat estimé dans certaines zones était une fonction de la façon dont les mâles et les femelles d'espadon sont distribués et/ou de la variabilité de la distribution par âge. Même si l'on considérait que l'inclusion de cette variabilité dans le modèle dépendait de la qualité des données PSAT, lesquelles ne sont actuellement pas disponibles, il a été recommandé d'utiliser les données de taille de la tâche II pour déterminer si ces hypothèses sont plausibles. Enfin, le sous-comité a exprimé le souhait de créer des produits à partir du modèle, tel qu'un indicateur annuel du volume de l'habitat par zone et/ou des indicateurs de la position relative de l'habitat optimal. De plus, il a été noté que cette information pourrait aider à définir les régions des fiches informatives sur les écosystèmes.

4. Données utilisées pour les analyses des prises accessoires

4.1 Révision et actualisation des formulaires ST09

En 2016, le sous-comité des écosystèmes et le sous-comité des statistiques ont recommandé que les formulaires de soumission des données d'observateurs ST09 existants soient révisés afin de simplifier les exigences de déclaration, dans l'espoir que la révision contribue à augmenter le taux de transmission des données d'observateurs. Ce travail devait être effectué pendant la période intersession grâce à la collaboration entre les scientifiques des CPC et le Secrétariat, une version préliminaire devant être présentée au Sous-comité des

écosystèmes et au Sous-comité des statistiques, à des fins d'adoption éventuelle par le SCRS en 2017. Par conséquent, le Secrétariat a reçu les commentaires de plusieurs scientifiques des CPC et a présenté les formulaires réduits révisés. Le Secrétariat a enlevé la majeure partie des champs qui avaient déjà été développés pour la soumission des données opérationnelles (opération par opération), maintenant les champs pour les soumissions agrégées. Le Secrétariat a également fait remarquer que les formulaires doivent être suffisamment souples pour faciliter la soumission des données pour une variété de différents groupes d'espèces qui sont capturées comme prises accessoires dans les pêcheries de l'ICCAT.

Le Sous-comité a signalé que quel que soit le travail que le SCRS serait en mesure d'effectuer avec les données d'observateurs déclarées, le SCRS et le Secrétariat ont été mandatés par la Commission pour élaborer les formulaires pour la soumission des données d'observateurs et les CPC doivent communiquer ces données.

Le sous-comité s'est demandé si la version révisée du formulaire ST09 a été trop simplifiée car toutes les informations demandées étaient au niveau des sorties et les informations détaillées au niveau des opérations ont été perdues. On a généralement convenu que certaines informations au niveau des opérations devaient être maintenues dans le formulaire, plus spécifiquement le « nombre d'hameçons entre flotteurs » qui aide à identifier les opérations en eaux superficielles et profondes qui pourrait servir d'indice approchant pour le ciblage. Le sous-comité a décidé qu'une version révisée du formulaire devrait inclure un champ pour déclarer le nombre d'hameçons entre les flotteurs dans des gammes et un champ avec une définition qualitative de la profondeur de pêche (c'est-à-dire, superficielle, moyenne, profonde). Il a été indiqué que plus les données déclarées sont limitées, plus limitée en sera leur utilité pour le SCRS. Toutefois, le sous-comité a réitéré que des analyses détaillées des données observateurs devaient être réalisées par les scientifiques nationaux, qui connaissent tous les détails et les limitations des données, et non par le SCRS. À ce titre, le sous-comité a compris que la nécessité de déclarer des informations d'observateurs très détaillées pourrait ne pas être justifiée. Le SCRS pourrait utiliser des données d'observateurs plus agrégées pour surveiller régulièrement les niveaux de prises accessoires et effectuer une évaluation plus détaillée des impacts à l'aide de sources de données additionnelles lorsqu'il le jugera nécessaire.

Le sous-comité a approuvé la dernière version du formulaire ST09 qui reprenait certaines des observations fournies au Secrétariat (les champs sont présentés à l'**appendice 5**). Ces formulaires seront présentés au sous-comité des statistiques avant leur présentation en séance plénière du SCRS pour approbation finale.

Le document SCRS/2017/157 proposait de nouveaux champs à ajouter aux formulaires sur les mesures du ressort de l'État du port. Le sous-comité a indiqué que les questions liées aux mesures du ressort de l'État du port relèvent de la compétence du Comité d'application de l'ICCAT et non du SCRS. Il a été noté que l'information que l'on propose de collecter peut aider à évaluer le respect de l'utilisation de mesures d'atténuation adoptées par l'ICCAT.

4.2 Etat des données d'observateurs (ST09) reçues par le Secrétariat (fiches informatives)

En 2016, les sous-comités des écosystèmes et des statistiques ont signalé que le respect de la soumission des données d'observateurs à l'aide des formulaires ST09 était très faible. Ainsi, le Secrétariat a été prié d'élaborer des « fiches informatives » sur l'envoi de ces informations, telles que celles élaborées pour les autres données de la tâche I et de la tâche II. Il a été noté que ce n'est pas une tâche aussi simple que l'élaboration de fiches informatives pour les données de tâche I et II, sachant que les données d'observateurs sont extrêmement complexes et contiennent plusieurs dimensions. En conséquence, la soumission d'un formulaire ST09 pourrait ne pas représenter la transmission des données complètes d'observateurs. Toutefois, le Secrétariat a vérifié par croisement la soumission des formulaires ST09 avec la présentation des formulaires de métadonnées CP45 développés précédemment. Le but de cet exercice était de déterminer quelles CPC avaient déclaré dans leurs formulaires CP45 qu'elles recueillaient des données de prises accessoires dans les programmes d'observateurs, mais n'avaient pas fourni d'informations du ST09. Ce n'est pas non plus un processus idéal, car il met en évidence seulement les CPC qui ont dûment soumis les formulaires CP45, et non pas celles qui n'ont soumis absolument aucune information. Cette nouvelle fiche informative est présentée à l'**appendice 6**.

Le sous-comité a félicité le Secrétariat de faire progresser les travaux concernant les fiches informatives mentionnées. Le sous-comité a évoqué les difficultés pour évaluer la qualité des données déclarées à l'aide des fiches informatives, mais il a aussi été fait observer que cette difficulté se présente aussi lors de l'évaluation d'autres données de tâche II. Le sous-comité a fourni au Secrétariat des conseils supplémentaires qui peuvent contribuer à améliorer les fiches informatives.

4.3 Actualisation des estimations EFFDIS

Début 2017, le sous-comité des écosystèmes a sollicité une mise à jour de la base de données EFFDIS. La demande a été faite parce que des mises à jour générales des données de la tâche I et de la tâche II étaient devenues disponibles et notamment parce que les données historiques japonaises de la tâche II avaient été révisées. Le Secrétariat a présenté une mise à jour des estimations EFFDIS (SCRS/P/2017/032) avec la même méthodologie précédemment utilisée (Beare et al. 2016). Les données EFFDIS sont publiées par le Secrétariat de l'ICCAT comme étant le nombre d'hameçons déclarés par les CPC dans les données déclarées de prise et d'effort de la tâche II (HooksObs) et l'effort total estimé (HooksEst). L'effort total estimé est obtenu en utilisant les données de la tâche I (captures nominales) et les données de la tâche II « captures et effort ».

La nomenclature utilisée dans la version finale de EFFDIS a causé une certaine confusion et le sous-comité a recommandé que « HooksObs » soit appelé « HooksReported ». Il a également été noté que dans certains cas, les captures disponibles dans les données de la tâche II sont supérieures à celles contenues dans la tâche I. Il a été convenu que les prises de la tâche I devraient toujours être utilisées pour la mise à échelle de l'effort car il s'agit de la soumission officielle de la capture totale et qu'elle est probablement plus exacte que les données de prise de la tâche II. Le modèle actuel utilisé pour estimer l'effort total est un GAM de la famille de Poisson qui modélise - à l'aide de la validation croisée généralisée - la fréquence des hameçons (données comptabilisées). La dépendance du temps est estimée en utilisant des « harmoniques » ; et celle de l'espace à l'aide de fonctions homogènes (2D-spline). Actuellement, la « variance » est estimée à partir des erreurs standard des GAM. Le sous-comité a recommandé le recours à d'autres techniques ou stratégies pour aider la sélection des modèles (validation croisée) et estimer la variance (bootstrapping). Le code (effdisR) est rédigé comme un logiciel R documenté, disponible sur demande auprès du Secrétariat de l'ICCAT. Le sous-comité a recommandé de réaliser une validation croisée du modèle de régression. C'est parce que les GAM peuvent sur-ajuster les données. Lorsque cela se produit, la capacité du modèle à servir d'outil de prédiction est diminuée.

5. Tortues marines

Le SCRS/2017/155 a examiné les informations historiques sur les prises accidentelles de tortues marines réalisées par les pêcheries de palangriers pélagiques japonais à l'intérieur de la zone de la Convention de la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (ICCAT) qui ont été recueillies par les observateurs scientifiques japonais. Au total, 681 tortues marines ont été capturées avec 28 millions d'hameçons dans le cadre de onze mille opérations de pêche (opérations) observées de 1997 à 2015. Les espèces les plus communément rencontrées étaient la tortue luth (N = 312, 45,8 %), suivie de la tortue caouanne (N = 144, 21,1 %) et de la tortue olivâtre (N = 76, 11,2 %). Des espèces de 149 spécimens étaient non identifiées, soit 21,9 % du total des prises accessoires de tortues marines observées. La plupart des tortues ont été capturées dans la zone atlantique tropicale à tempérée (10°S à 25°N, zone 2) et dans l'Atlantique Nord (Nord de 25°N, zone 1). Dans les zones 1 et 2, la tortue luth était l'espèce la plus commune, tandis que la tortue olivâtre était la plus fréquente dans la zone sud (10°S à 35° S, zone 3). Aucune tortue n'a été enregistrée de zone extrême sud (Sud de 35°S, zone 4). Les zones sont également subdivisées, indiquant que la zone 1 et la zone 4 abritent des navires qui pêchent en eaux peu profondes, avec 7 à 13 hameçons entre flotteurs et la zone 2 abrite des navires qui pêchent généralement en eaux plus profondes (plus de 14 hameçons).

Le sous-comité a demandé pourquoi le nombre d'hameçons entre flotteurs ne figurait pas dans les résultats. Il a seulement servi à caractériser les régions, mais il va être inclus dans les analyses futures. Le sous-comité a proposé que l'analyse GAMM soit effectuée séparément pour chaque espèce. Il a expliqué que l'analyse portait seulement sur la tortue luth en ce moment. Le sous-comité s'est interrogé sur la raison motivant les taux de prises accessoires de tortue luth plus élevés qui avaient été enregistrés dans la zone 1. On a expliqué que la configuration des hameçons observés dans la zone 1 concernait uniquement des opérations en eaux peu profondes et que c'est seulement dans la zone 2 que les opérations s'effectuaient en eaux profondes ; on ne savait donc pas si la zone ou la profondeur des engins avait un effet sur le taux de prises accessoires des tortues luths. On s'est aussi demandé quels types d'appâts et d'hameçons ont été utilisés. Cette information n'était pas disponible à ce stade, bien que les observateurs enregistrent cette information. Les auteurs ont indiqué qu'ils éprouvent des difficultés à identifier les espèces en ce qui concerne les tortues à carapace dure dans leurs données d'observateurs et que cela pourrait bien être le cas pour les autres flottilles également. Il existe un document destiné à identifier les espèces, c'est pourquoi il pourrait s'avérer utile pour résoudre le problème. Le sous-comité a suggéré que la longueur de la ligne entre les flotteurs pourrait être un meilleur indice approchant pour la profondeur de l'engin que le nombre d'hameçons par panier, qui influe sur les prises accessoires de tortues marines. Le sous-comité a discuté de l'importance d'étudier les nombreux facteurs, notamment la SST, qui affectent les prises accessoires.

Le SCRS/2017/141 se rapporte à une demande antérieure du Comité permanent sur la recherche et les statistiques (SCRS) à l'effet d'effectuer une évaluation de l'impact des pêcheries de l'ICCAT sur les tortues marines (ICCAT 2009). Des informations sur la zone d'activité et l'effort de pêche estimé de 15 flottilles palangrières pêchant dans l'Atlantique en 2012 et de 16 flottilles en 2013-2014 ont été extraites de la base de données de l'ICCAT EFFDIS (effort de pêche en nombre d'hameçons par strates spatiotemporelles). Les taux de prise accessoire des tortues marines ont été identifiés pour six flottilles opérant dans la zone de la Convention ICCAT grâce à un examen exhaustif de la bibliographie. Pour les neuf flottilles restantes pour lesquelles les données n'étaient pas disponibles, des taux de prise accessoire ont été assignés sur la base du chevauchement spatial des flottilles avec des taux publiés. Le nombre total d'interactions avec les tortues marines a été estimé en utilisant les taux de prise accessoire de tortues marines déclarés et assignés par flottille et multipliés par l'effort de pêche total estimé déployé par les flottilles. La méthodologie est similaire à celle utilisée pour estimer le nombre d'interactions entre les oiseaux de mer et les palangres pélagiques dans les pêcheries de l'ICCAT (Klaer et al., 2009). Le nombre total d'interactions entre les tortues marines (toutes espèces confondues) et l'engin de palangre pélagique dans la zone de la convention ICCAT a varié entre 30.612 et 47.315 (selon les taux de prise accessoire utilisés) au cours de 2012 à 2014. Cette étude est censée compléter les travaux antérieurs présentés dans Mckee Gray et Diaz (2017). Il y avait un chiffre indiquant que le taux de capture de certaines espèces de tortues marines dépassait celui des espèces cibles.

Le sous-comité s'est interrogé sur les valeurs élevées de la CPUE pour UE-Espagne énumérées au tableau 3 provenant de l'une des études sur la CPUE publiées et utilisées dans les estimations. Il a été expliqué que dans les cas où une gamme de CPUE était disponible, la CPUE maximale était utilisée. Le sous-comité a noté que les numéros entraîneraient alors le maximum possible d'estimations dans chaque cas. Le sous-comité a demandé comment ce travail allait continuer, et on lui a répondu que l'idée était d'incorporer de nouvelles données dans le modèle actuel pour obtenir des estimations révisées. Par la suite, il a été rappelé que les gros hameçons circulaires et/ou l'utilisation d'appâts de poisson sont des mesures efficaces d'atténuation des prises accessoires pour réduire les prises accessoires de tortues marines et augmenter la survie après la remise à l'eau, cette information étant étayée par une masse considérable de documents de référence. Le sous-comité a noté la préoccupation suscitée par l'augmentation possible des prises accessoires de requins et la réduction des captures de certaines espèces cibles (p.ex. l'espadon). Il a également été rappelé que le SCRS a été convié à évaluer l'impact sur les populations de tortues marines et à recommander des mesures d'atténuation. Le sous-comité a demandé de mettre en commun des documents scientifiques concernant les effets des gros hameçons circulaires et d'autres mesures d'atténuation afin de réduire les lacunes dans nos connaissances. On a également signalé que des expériences réalisées avec des hameçons circulaires dans une pêcherie de thon obèse opérant en eaux profondes n'ont montré aucune différence dans les taux de prise accessoire des tortues marines entre les hameçons en forme de J et les grands hameçons circulaires ; or, comme les hameçons circulaires capturaient davantage de thonidés, certaines pêcheries ont volontairement adopté leur utilisation.

Le SCRS/2017/150 présentait les registres d'observateurs de senneurs espagnols ciblant les thonidés tropicaux qui indiquent des prises accessoires de six espèces différentes de tortues marines dans l'océan Atlantique. Des captures accessoires de tortues marines se produisent dans les pêcheries de senneurs, mais la mortalité est très faible et elle n'est pas statistiquement importante. Cependant, les prises accessoires de tortues marines pourraient fournir des informations pertinentes sur la répartition des espèces. L'Oscillation Nord-Atlantique (NAO) est la principale oscillation atmosphérique qui module les alizés dans l'océan Atlantique Nord. Le but principal de cette étude est de comprendre l'effet de la NAO dans le schéma de distribution interannuelle des prises accessoires de tortues marines réalisées par cette pêcherie. Le nombre total de registres de tortues marines au cours des années marquées par des phases positives de NAO est significativement plus élevé que le nombre d'interactions avec les tortues marines au cours des années marquées par des phases négatives de NAO.

Le sous-comité a noté que les mêmes spécimens pourraient être recapturés à plusieurs reprises. Il a été suggéré de mener des programmes de marquage-récupération.

Le SCRS/P/2017/029 présentait un bref aperçu des mesures de conservation des tortues marines adoptées par certaines autres ORGP. La première mesure adoptée à l'ICCAT l'a été en 2003. Actuellement, la plupart prévoient la mise en œuvre/exigence d'une combinaison d'actions : suivre les « directives de la FAO » relatives à la manipulation et la libération des tortues marines en toute sécurité, poursuivre la recherche dans des techniques d'atténuation, dispenser des informations éducatives aux pêcheurs et communiquer les données sur les interactions aux comités scientifiques. Cependant, peu de mesures exigent des actions spécifiques visant à atténuer les interactions avec les tortues marines. La CTOI encourage les examens annuels des données, l'utilisation du poisson à nageoires comme appât et une exigence de déclaration concernant les interactions entre les tortues et les pêcheries opérant au filet. A la WCPFC, les mesures de conservation destinées aux palangriers qui pêchent l'espadon en eaux peu profondes prévoient que ceux-ci sont tenus d'employer ou de mettre en œuvre au moins l'une des trois méthodes suivantes pour atténuer la capture des tortues marines :

1) utiliser seulement de grands hameçons circulaires, qui sont des hameçons de pêche généralement circulaires ou de forme ovale et à l'origine conçus et fabriqués de telle façon que le point est recourbé perpendiculairement à la hampe. Ces hameçons ont une courbure ne devant pas dépasser 10 degrés ; 2) utiliser seulement comme appât du poisson à nageoires entier ; ou 3) utiliser toute autre mesure, plan ou activité d'atténuation qui a été examiné par le Comité scientifique et le Comité technique et d'application.

Une discussion a porté sur des éclaircissements à propos de la situation relative à la CTOI, qui connaît un important problème en ce qui concerne les prises accessoires de tortues marines dans les pêcheries opérant au filet maillant et au filet dérivant. En outre, le sous-comité a examiné la Rec. 16-11 de l'ICCAT relative aux makaires et aux voiliers qui préconisait ou exigeait le recours aux hameçons circulaires. Le sous-comité a indiqué que toute recommandation devrait prévoir une certaine souplesse en ce qui concerne le choix de la méthode d'atténuation (p. ex. sélectionner à partir de plusieurs options), pareillement à la WCPFC.

6. Oiseaux de mer

6.1 Commentaires sur la réunion GEF-ABNJ relative à l'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer et réunion de travail collaboratif de l'ICCAT

Le SCRS/2017/158 a fait le point sur la composante d'oiseaux de mer du projet thonier des océans communs et a été présenté au nom des participants à deux ateliers régionaux de pré-évaluation sur les prises accessoires d'oiseaux de mer.

La nécessité de continuer à maintenir des liens et à partager les informations entre ce travail et le sous-comité a été notée, tout comme l'élément de renforcement des capacités du projet. Le sous-comité a été informé que pour la prochaine réunion de pré-évaluation (20-24 février 2018, Mexique), des données sur les prises accessoires seront compilées et une analyse des données de base sera réalisée en vue de lancer le processus d'alignement des jeux de données et de compréhension des points communs.

Le SCRS/P/2017/033 présentait le travail collaboratif en vue d'évaluer les prises accessoires d'oiseaux de mer dans les flottilles palangrières pélagiques qui opèrent dans l'océan Atlantique Sud et l'Océan Indien.

Compte tenu de la similarité des objectifs ultimes des deux processus simultanés susmentionnés, le sous-comité a souligné l'importance de l'harmonisation des efforts et des liens entre ces processus complémentaires.

6.2 Examen des progrès réalisés dans les estimations sur les interactions avec les oiseaux de mer et sur l'atténuation

Le document SCRS/2017/152 a présenté les résultats de la recherche japonaise sur les effets du temps de mouillage des palangres sur les captures des espèces cibles et des espèces accessoires. L'étude a fait usage des données recueillies par le programme d'observateurs japonais sur des navires pêchant au sud de 25°S de 2011 à 2013.

Le sous-comité a noté que le mouillage des lignes pendant l'obscurité de la nuit réduit considérablement les prises accessoires d'oiseaux de mer et représente donc une mesure d'atténuation efficace des prises accessoires. Le schéma quotidien du taux de prises accessoires a varié entre les espèces. Les schémas de taux de capture des espèces de poissons cibles entre les temps de mouillage a varié selon les espèces. Toutefois, il a été noté que l'étude n'a pas tenu compte du temps de trempage et que pour certaines espèces, les prises étaient faibles ; c'est pourquoi cet aspect de l'étude devrait être considéré comme préliminaire. Le sous-comité a suggéré de présenter le résultat en relation avec l'aube nautique, plutôt qu'avec le lever du soleil, étant donné que la mesure de conservation (mouillage nocturne) pour les oiseaux de mer prévoit que le mouillage commence et finisse pendant les heures d'obscurité, entre le crépuscule nautique et l'aube nautique, et l'auteur a expliqué que l'heure a été ajustée au lever du soleil plutôt qu'à l'aube nautique pour des raisons biologiques. Le sous-comité a noté que l'étude a mis en évidence l'intérêt d'utiliser des données opérationnelles opération par opération et il a suggéré que les auteurs envisagent d'utiliser une analyse GAMM pour étudier davantage l'effet de la phase lunaire sur les taux de capture des oiseaux de mer.

Le document SCRS/2017/167 présentait une estimation préliminaire du nombre de prises accessoires d'oiseaux de mer réalisées par les palangriers du Taipei chinois dans l'océan Atlantique Sud entre 2002 et 2016. Le document met à jour une précédente analyse et utilise les données d'observateurs recueillies au cours de 60 sorties de palangriers du Taipei chinois opérant dans l'Atlantique Sud au cours de cette période. Les estimations des prises accessoires étaient plus élevées au sud de 35°S, en particulier dans l'Atlantique sud-ouest et sud-est et entre février et juillet.

Le sous-comité a noté que les estimations de la mortalité totale des prises accessoires ont atteint un sommet en 2008 et sont en diminution depuis 2013. Les possibles raisons des tendances décroissantes des estimations des prises accessoires doivent être examinées plus avant, mais elles pourraient être influencées par la diminution de l'effort, les niveaux de couverture par observateurs, l'expérience des observateurs et des capitaines, et le recours aux mesures d'atténuation, entre autres facteurs. Le sous-comité a accueilli avec satisfaction la nouvelle selon laquelle il y avait eu une amélioration ces dernières années dans la qualité des données recueillies et déclarées par le programme d'observateurs et il a convenu que cela devrait conduire à une meilleure compréhension des prises accessoires associées à cette flottille. Le sous-comité a fourni quelques suggestions à l'effet d'approfondir la recherche, y compris d'examiner la façon dont la proportion de l'effort de pêche a changé au fil du temps par rapport à la zone sud de 35°S, de réaliser une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation et d'autres facteurs qui contribuent aux prises accessoires et à la réduction des prises accessoires.

Le document SCRS/2017/154 a présenté les efforts de recherche japonais qui visaient à comprendre l'efficacité des techniques d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer. L'étude a présenté les résultats d'essais menés en mer en avril et mai en 2014 et 2015 dans le Pacifique Nord pour évaluer l'efficacité des mesures suivantes : i) ligne tori hybride, ii) plomb Lumo de 40 g placé sur l'hameçon, iii) poids clignotant de 34 g placé sur l'hameçon et iv) poids clignotant de 34 g placé à 30 cm de l'hameçon. Au total, 27 opérations de pêche à la palangre ont été observées dans l'étude et l'on a enregistré les taux d'attaque des hameçons munis d'appâts par les oiseaux de mer et les prises accidentelles des deux principales espèces de prises accidentelles, l'albatros de Laysan *Diomedea immutabilis* et l'albatros à pieds noirs *Diomedea nigripes*.

Le sous-comité a noté que les taux d'attaque et de prise accessoire de ces espèces ne différaient pas significativement entre les quatre engins d'atténuation. Le sous-comité a noté le taux élevé de prises accessoires d'oiseaux de mer observé dans l'étude. L'auteur a expliqué que les essais en mer ont été effectués dans des zones où les oiseaux de mer sont abondants afin de maximiser la probabilité que l'expérience pourrait détecter des différences entre les mesures d'atténuation. Il a été suggéré que les chercheurs approfondissent les recherches sur les raisons expliquant le nombre d'oiseaux capturés, et sur la façon dont cette situation pourrait être résolue.

Le document SCRS/2017/156 a présenté une analyse des données de suivi pour quatre oiseaux de mer procellariiforme de Géorgie du Sud (albatros hurleur, albatros à sourcils noirs, albatros à tête grise et puffin à menton blanc) ainsi que le chevauchement calculé entre les oiseaux faisant l'objet d'un suivi et les pêcheries palangrières pélagiques dans l'océan Austral pour la période 1990-2009. L'analyse a eu recours à un vaste jeu de données de suivi, qui inclut tous les principaux stades du cycle vital ainsi que les données démographiques à long terme provenant de l'île de Bird Island, en Géorgie du Sud.

Le sous-comité a noté l'importance de la partie sud de la zone de la convention ICCAT pour les albatros de Géorgie du Sud. Le sous-comité a discuté de la méthodologie utilisée dans l'étude, y compris les différentes catégories de cycle vital utilisées et la représentativité du comptage des paires de reproducteurs comme un indice approchant pour l'abondance de la population totale. Le sous-comité a noté que les quatre populations ont toutes connu des déclin à long terme et qu'il y avait un degré élevé de variabilité interannuelle dans le nombre d'oiseaux qui se reproduisent à l'île de Bird Island, en particulier en ce qui concerne l'albatros à tête grise. L'auteur a expliqué que cette variabilité est due en grande partie au cycle de reproduction biennal de cette espèce (selon lequel les oiseaux se reproduisent tous les deux ans), par rapport au cycle de reproduction annuel de l'albatros à sourcils noirs. Compte tenu de l'absence de preuve de toute menace terrestre (telle que les prédateurs introduits et les perturbations d'origine humaine) et de maladie, ces baisses ont été attribuées à des facteurs qui affectent les oiseaux en mer, et en particulier les prises accidentelles associées aux opérations de pêche commerciale.

Il a été noté qu'historiquement les fortes prises accessoires d'oiseaux de mer dans les pêcheries opérant autour de la Géorgie du Sud ont été réduites à des niveaux négligeables suite à l'introduction et l'utilisation d'une série de mesures d'atténuation des prises accidentelles. La menace résiduelle proviendrait des pêcheries plus lointaines, notamment pendant la période de non-reproduction au cours de laquelle les oiseaux se déplacent plus largement. Il a également été noté que des travaux sont en cours afin de comprendre les rôles respectifs des prises accessoires et du changement climatique pour provoquer ces tendances de populations. Le sous-comité a reconnu qu'en raison

de la longévité des albatros, les populations pourraient ne pas montrer un rapide rétablissement suite à une réduction des menaces. Le dénombrement des oiseaux reproducteurs dans les colonies fournit une évaluation d'une seule composante de la population. Par conséquent, les liens entre les tendances des populations et les menaces, telles que les prises accidentelles, et l'efficacité des mesures d'atténuation des prises accessoires, devraient être interprétés avec prudence. Le sous-comité a noté que les chevauchements à grande échelle de la répartition moyenne des oiseaux de mer avec l'effort de pêche n'équivaut pas nécessairement à la mortalité des oiseaux de mer. En outre, le risque de prises accessoires dépend de la façon dont chaque espèce et chaque stade du cycle vital se comporte ou interagit avec le navire. L'analyse de chevauchement met en évidence des zones de risque potentiel et celle-ci devrait être complétée par des données à fine échelle de suivi et sur les prises accessoires, afin de mieux comprendre la nature et l'ampleur des prises accessoires.

Le document SCRS/2017/151 a présenté les résultats de la recherche qui essayait de découvrir si la longueur du rostre peut être utilisée pour distinguer les espèces dans le complexe de l'albatros hurleur : *Diomedea exulans*, *D. dabbenena*, *D. antipodensis gibsoni* et *D. antipodensis antipodensis*. L'identification des espèces en fonction de la longueur mesurée du rostre a été comparée à celle ayant recours aux approches moléculaires (analyse de l'ADN) et elles ont parfaitement concordé. D'après ce résultat, le programme d'observateurs japonais a introduit des protocoles de mesure de la longueur du rostre pour faciliter l'identification des espèces.

Le sous-comité a convenu que les résultats de la recherche fournissent un outil précieux pour aider à surmonter les difficultés d'identification des oiseaux de mer. Le sous-comité a félicité le Japon pour ses efforts pour résoudre ce problème et inclure l'outil dans son programme d'observateurs.

Le SCRS/P/2017/035 fournissait des informations sur une étude scientifique destinée à évaluer l'abondance des oiseaux de mer dans les eaux mauritaniennes.

Le sous-comité a noté que la majorité des espèces d'oiseaux de mer sont migratoires et proviennent des eaux européennes et qu'il y a une concentration importante dans les environs de Cap Blanc. Comme il y a aussi beaucoup d'activités de pêche dans la région, cela justifierait la nécessité d'engager des mesures d'atténuation des prises accessoires. Il semble également qu'il y ait des prises accessoires d'oiseaux réalisées par des navires étrangers dans les eaux mauritaniennes et l'on a fait remarquer qu'un navire a été trouvé avec des oiseaux de mer congelés à son bord pour des raisons qui n'ont pas été éclaircies.

6.3 Prises accessoires d'oiseaux de mer et mesures d'atténuation en Méditerranée

Le document SCRS/P/2017/018 résumait les données sur les prises accidentelles d'oiseaux de mer obtenues à partir du programme d'observateurs à bord de l'Instituto Español de Oceanografía (IEO) menée entre 2000 et 2016.

Le sous-comité a noté que la tendance à la hausse des prises accessoires déclarées pourrait s'expliquer par l'augmentation de la couverture d'observateurs. Le sous-comité a noté que les estimations des prises accessoires totales d'oiseaux de mer, basées seulement sur les BPUE nominales, devraient être traitées avec prudence en raison de la combinaison de grands nombres d'opérations avec des captures zéros et de très peu d'opérations avec de fortes captures d'oiseaux de mer. Le sous-comité a discuté des méthodes visant à améliorer ces estimations, en utilisant des approches similaires qui ont été présentées pour les autres flottilles.

Le sous-comité a été informé d'une nouvelle phase prévue des travaux sur les prises accidentelles d'ACCOBAMS-MAVA-CGPM de 2017-2020, qui comprend : une base de données de prises accidentelles à l'échelle de la Méditerranée maintenue par la CGPM ; des essais d'engin d'atténuation visant à réduire les prises accessoires de taxons multiples pour les filets maillants, les chaluts et les palangres démersales ; la création d'un groupe consultatif de prises accidentelles ; et l'élaboration d'une analyse des lacunes à l'échelle de la Méditerranée et d'une stratégie associée pour le travail sur les prises accessoires.

Le document SCRS/P/2017/019 résumait les données sur la mortalité directe des oiseaux de mer obtenues à partir du programme d'observateurs à bord mené par l'IEO de 2009 à 2016.

Le sous-comité a examiné la courte série temporelle de données disponibles, limitant par conséquent l'interprétation. Les auteurs proposent de poursuivre le programme de baguage.

Le sous-comité a rappelé la recommandation du sous-comité en 2016 d'organiser un atelier régional dans le but de récupérer les informations sur les captures et les prises accessoires dans les pêcheries de filet maillant. Cela a été approuvé par la Commission et des fonds sont donc disponibles et les dates et les détails doivent être confirmés afin d'organiser l'atelier.

6.4 Réponse sur l'efficacité des mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer conformément à la Rec. 11-09

Le sous-comité a rappelé que le peu de données de prises accessoires d'oiseaux de mer soumises au Secrétariat de l'ICCAT après la mise en œuvre des mesures d'atténuation ont empêché l'évaluation exigée par la Rec. 11-09. Le sous-comité a néanmoins reconnu que plusieurs initiatives intersessions ont été avancées (comme indiqué à la section 6.1) pour répondre à cette recommandation 11-09. Un travail collaboratif est actuellement mené par les scientifiques nationaux des CPC de l'ICCAT qui ont commencé à analyser les données sur les prises accidentelles d'oiseaux de mer à partir des données d'observateurs détaillées au niveau opérationnel, ce qui devrait faciliter l'avancement de l'évaluation requise. En outre, le projet thonier des océans communs mène actuellement une évaluation mondiale sur les oiseaux de mer qui peut également fournir des informations supplémentaires pour la zone de la Convention ICCAT. Il est prévu que davantage de scientifiques nationaux ayant des connaissances sur les pêcheries palangrières opérant dans les zones au sud de 25°S participeront à l'initiative de collaboration lancée par des scientifiques des CPC de l'ICCAT.

7. Espèces de poissons capturées comme prises accessoires mais non considérées par d'autres groupes d'espèces

Le SCRS/P/2017/031 fournissait des informations sur les questions relatives aux prises accessoires dans les pêcheries palangrières françaises de la Méditerranée et notamment les premiers résultats d'un projet de recherche collaborative.

Le sous-comité a demandé pourquoi les pêcheurs n'étaient pas disposés à utiliser les lignes tori pendant l'essai. On a expliqué que les pêcheurs dans l'étude utilisent surtout de petits bateaux et que l'utilisation de lignes tori n'est pas pratique. En outre, les interactions avec les oiseaux étant très saisonnières, les pêcheurs ne voulaient pas cet équipement sur le bateau.

Le SCRS/P/2017/036 fournissait des informations sur le programme d'échantillonnage namibien des gros pélagiques et sur les éventuels impacts sismiques.

Le sous-comité a accueilli avec satisfaction les travaux menés par la Namibie. Il a été noté que l'information spatiale fournie pour les prises accessoires devra être corrigée en utilisant les données du carnet de pêche original, étant donné que le signe et les décimales dans les informations spatiales présentées n'étaient pas inclus, entraînant des diagrammes erronés des données de capture.

Le document SCRS/2017/147 fournissait une présentation sur une mise à jour sur la survie après la remise à l'eau d'un requin-baleine marqué et encerclé par un senneur thonier.

Il n'y avait aucune mortalité confirmée après la remise à l'eau. Le sous-comité a noté que la plupart des marques déployées en 2016 se sont détachées après une semaine ou moins, alors que celles déployées en 2014 sont restées plus longtemps. On s'est demandé si cela pouvait être dû à la défaillance des marques. Il a été précisé que ceci était dû au comportement de l'animal (plongée profonde), étant donné que les données des marques sont intactes et qu'elles indiquent clairement ce comportement.

Le SCRS/2017/159 a fourni une étude sur les prises accidentelles d'élaémobranches dans la pêcherie française de senneurs tropicaux de l'océan Atlantique Est.

Les auteurs ont indiqué leur volonté de coopérer avec les autres CPC pour améliorer cette étude, surtout avec leurs collègues espagnols en raison de la similitude dans les opérations de pêche et les zones. Le sous-comité s'est félicité de cette étude en particulier étant donné que peu d'études sur les prises accessoires dans les pêcheries de senneurs ont été présentées au sous-comité. Il a insisté pour que cette présentation soit faite à nouveau à la prochaine réunion du groupe d'espèces sur les requins.

Le SCRS/2017/165 a fourni une étude sur l'utilisation des DCP pour estimer une tendance de la population de requin océanique dans l'océan Atlantique.

Le sous-comité a formulé des suggestions techniques pour améliorer les estimations de l'étude, y compris pour éliminer les cellules spatiales où aucune rencontre n'a jamais été enregistrée, car cela permettra de réduire le problème de l'inflation de zéros et la variance correspondante. Cet aspect devra être testé pour voir si c'est justifié. Le sous-comité a fait observer qu'au fur et à mesure que l'effort de la pêche s'étendait vers le sud, les rencontres avec les requins océaniques semblaient diminuer. Le sous-comité s'est demandé s'il y a actuellement assez de confiance dans les résultats pour tirer des conclusions sur le déclin de la population de requin océanique. Il a été suggéré que la tendance à la baisse des rencontres pourrait être due à une propagation de l'effort sur une zone en pleine expansion ou bien à d'autres facteurs qui n'avaient pas été pris en compte, plutôt qu'à une diminution réelle de la population. Des opinions divergentes ont été exprimées sur cette question et davantage d'études sont nécessaires pour clarifier ce problème.

Le Secrétariat a présenté un tableau (**tableau 2**) contenant les prises d'espèces non-cibles de la tâche I qui ne sont pas souvent prises en considération. La liste se composait en grande partie d'espèces de poissons téléostéens qui ne sont pas classées dans les catégories de thonidés principaux/mineurs ou de requins. Il a été noté que plusieurs de ces espèces ont une valeur économique relativement élevée et que leur rétention est donc souhaitable. Le sous-comité a estimé qu'il est important de recueillir les données sur les captures de ces espèces non-cibles et d'examiner ensuite leur rôle dans l'écosystème pélagique. Les CPC sont donc fortement encouragées à poursuivre ou commencer la soumission des informations de la tâche I sur ces espèces.

8. Autres questions

8.1 Passer en revue les mécanismes permettant d'intégrer les activités du Sous-comité des écosystèmes à celles d'autres groupes d'espèces. Considérer le rôle du comité au sein du SCRS et envisager la façon de coordonner, intégrer et communiquer efficacement la recherche se rapportant aux écosystèmes entre les groupes d'espèces du SCRS et au sein du SCRS

Le sous-comité a examiné son rôle et sa relation avec les groupes d'espèces. Il a été reconnu que le sous-comité a un vaste mandat mais qu'il ne dispose d'aucun mécanisme établi pour communiquer avec les groupes d'espèces sur lesquels il s'appuie et pour les impliquer. Il a été noté qu'une démarche positive en vue du règlement de ces questions serait d'avoir des réunions annuelles des mandataires du SCRS au cours de la semaine des réunions des groupes d'espèces, et d'élaborer un résumé exécutif qui serait inclus dans le rapport annuel du SCRS qui décrirait l'état des composantes de l'écosystème soutenant les pêcheries de l'ICCAT.

8.2 Discussion des informations requises pour évaluer les efforts d'atténuation des prises accessoires

Une présentation a été fournie, intitulée « Examen statistique sur l'évaluation des mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer ». Cette présentation a d'abord été faite à la CCSBT (CCSBT-ERS/1703/27).

Le sous-comité a noté les défis statistiques et les problèmes liés à l'interprétation des événements rares, tels que les prises accessoires d'oiseaux de mer. Le sous-comité a reconnu qu'il est important de tenir compte de la non-indépendance des données opération par opération au sein de la même sortie. Les différences de taux de prise accessoire d'oiseaux de mer entre les navires peuvent aider à évaluer l'efficacité de la mise en œuvre des mesures d'atténuation. Le sous-comité a rappelé la pertinence de Domingo *et al.* (2015) sur la richesse des espèces rencontrées par les palangriers pélagiques, et il a fait remarquer qu'il pourrait y avoir des exemples d'autres taxons et champs où les analyses tiennent compte des événements rares ou d'autres événements extrêmes / peu fréquents. Le sous-comité a convenu que les défis liés à l'utilisation du BPUE (oiseaux-par unité-d'effort) pour estimer la mortalité totale devraient être davantage étudiés. Le présentateur a indiqué que l'atelier de pré-évaluation régional du Vietnam du projet thonier des océans communs a passé en revue les problèmes statistiques et qu'il a l'intention de les examiner plus avant au cours du projet. Il est à espérer que ce processus contribuera à développer une meilleure approche analytique pour surmonter ces défis.

9. Recommandations

9.1 Recommandations générales

Prises accessoires

- Le sous-comité demande que les CPC poursuivent ou entament la présentation des informations de la tâche I pour les espèces de poissons téléostéens non-cibles qui ne sont pas classées dans les catégories de thonidés principaux/mineurs ou requins (p.ex. rouvet, escolier noir, castagnole,...).
- Le sous-comité reconnaît que les gros hameçons circulaires se sont révélés efficaces pour réduire les prises accidentelles de tortues marines et pourraient également augmenter la survie après la libération. Le sous-comité reconnaît également que les hameçons circulaires ont différents impacts sur les espèces cibles et les espèces accessoires. Alors qu'ils diminuent les prises accidentelles de makaires et les taux de capture de l'espadon, ils augmentent les taux de capture des thonidés tropicaux et des requins.

Compte tenu des informations scientifiques ci-dessus, et du fait que la plupart des prises accidentelles de tortues marines se produisent lors d'opérations palangrières en eaux peu profondes, le sous-comité recommande que la Commission envisage d'adopter pour les pêcheries palangrières ciblant l'espadon et les requins au moins l'une des mesures d'atténuation suivantes :

- 1) l'utilisation de gros hameçons circulaires
- 2) l'utilisation de poissons à nageoires comme appât
- 3) autres mesures jugées efficaces par le SCRS.

- Le sous-comité encourage les scientifiques nationaux à évaluer l'impact global de l'adoption de mesures d'atténuation sur la gestion de la communauté des grands poissons pélagiques.
- Le sous-comité recommande que le groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks examine la méthode utilisée pour mettre à jour les estimations EFFDIS et fournisse un avis sur les améliorations possibles.

Écosystèmes

- Il est recommandé d'inclure, à l'ordre du jour de la prochaine réunion du groupe de travail permanent dédié au dialogue entre halieutes et gestionnaires des pêcheries (SWGSM), un point sur le développement de fiches informatives sur les écosystèmes en appui à la mise en œuvre d'un cadre EBFM pour l'ICCAT.
- Il est recommandé de tenir une réunion entre les présidents des groupes de travail et les coordinateurs du sous-comité des écosystèmes lors des prochaines réunions des groupes d'espèces afin de discuter de questions écosystémiques.
- Compte tenu de la nécessité de communiquer l'état des espèces non évaluées et non retenues qui sont capturées par les pêcheries de l'ICCAT, ainsi que d'autres composantes de l'écosystème qui jouent un rôle dans le soutien des pêcheries, le sous-comité recommande que le SCRS inclue un résumé exécutif des résultats des évaluations des écosystèmes dans le rapport annuel du SCRS.

9.2 Recommandations ayant des implications financières

Prises accessoires

- Le sous-comité demande une aide financière pour appuyer la participation de trois à cinq scientifiques des CPC au processus d'évaluation des oiseaux de mer de l'ICCAT.

Écosystèmes

- Étant donné la grande quantité de travail nécessaire pour mettre en œuvre à l'ICCAT la gestion des pêcheries fondée sur l'écosystème et mettre en œuvre des produits connexes, tels que des évaluations écosystémiques, des rapports d'évaluation des écosystèmes et des fiches informatives sur les écosystèmes, le sous-comité recommande qu'une aide financière de 20.000 euros soit fournie afin de financer les services d'un prestataire externe en vue d'accélérer ce processus.

10. Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion. Les coordinateurs ont remercié le Secrétariat et les participants pour le travail intense accompli.

La réunion a été levée.

Références

- Beare D. Palma C, de Bruyn P. and Kell L., 2016. A modeling approach to estimate overall Atlantic fishing effort by time-area strata (EFFDIS). ICCAT Col. Vol. Sci. Papers 72(8). 2354-2370.
- Domingo A., Forselledo R., Jiménez S. and Mas F. 2015. Species richness intercepted by pelagic longliners, southwest Atlantic Ocean. Document SCRS/2015/033 (withdrawn).
- Klaer N.L., A. Black, and E. Howgate. 2009. Preliminary estimates of total seabird by-catch by ICCAT fisheries in recent years. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT. 64(7):2405- 2414.
- Mckee Gray C., and Diaz G. 2017. Preliminary estimates of the number of sea turtle interactions with pelagic longline gear in the ICCAT Convention area. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT. 73(9): 3128-3151.

**INFORME DE LA REUNIÓN INTERSESIONES DE 2017
DEL SUBCOMITÉ DE ECOSISTEMAS
(Madrid, España, 10-14 de julio de 2017)**

1 Apertura, adopción del orden del día y disposiciones para la reunión

La reunión se celebró en la Secretaría de ICCAT, en Madrid, del 10 al 14 de julio de 2017. El Dr. Miguel Neves dos Santos, Secretario Ejecutivo Adjunto de ICCAT, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes. El coordinador del Subcomité de ecosistemas, Dr. Alex Hanke (Canadá) y el coordinador provisional de capturas fortuitas, Dr. Andrés Domingo, reiteraron la bienvenida de la Secretaría. Los coordinadores pasaron a continuación a describir los objetivos y la logística de la reunión. El orden del día se adoptó con varios cambios (**Apéndice 1**).

La lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. La lista de documentos presentados a la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Todos los resúmenes de los documentos y presentaciones de la reunión se adjuntan en el **Apéndice 4**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Sección</i>	<i>Relatores</i>
Punto 1	P. de Bruyn
Punto 2	M-J. Juan Jorda, D. Álvarez, R. Coelho
Punto 3	B. Luckhurst, A. Hanke
Punto 4	G. Diaz, P. de Bruyn
Punto 5	K. Okamoto, J. Swimmer,
Punto 6	Y. Inoue, K. Oshima, A. Wolfaardt, B- Mulligan, J-C, Baez
Punto 7	F. Poisson, P. de Bruyn
Punto 8	A. Hanke, A. Domingo, S. Tsuji
Punto 9	A. Hanke, A. Domingo
Punto 10	P. de Bruyn

2 EBFM

2.1 Examen de los progresos en el desarrollo de una ficha informativa sobre ecosistemas de ICCAT y revisión de los indicadores de presión y estado potencial, los niveles de referencia y las acciones de ordenación para elementos del marco EBFM de ICCAT, y de cualquier progreso en el desarrollo de nuevos indicadores para todos los componentes ecológicos del marco EBFM de ICCAT (es decir, especies objetivo, captura fortuita, hábitat y relaciones tróficas).

El documento SCRS/2017/140-PARTE 1 tenía dos objetivos principales, en primer lugar, iniciar un debate sobre la necesidad y utilidad de una ficha informativa sobre ecosistema basada en indicadores y, en segundo lugar, proporcionar una posible plantilla para una ficha informativa sobre ecosistemas para contribuir al proceso de su total desarrollo y utilización.

Se aclaró al Subcomité que el seguimiento y actualización del estado del componente de especies objetivo se basarán en la información sobre el estado del stock que facilitan de forma periódica los grupos de especies. Aún quedan retos para los componentes de captura fortuita para los cuales existen pocas evaluaciones formales y para los que se desconoce o se conoce todavía muy poco el número total de interacciones y mortalidad para algunas especies en las pesquerías de túnidos. El Subcomité tomó nota de que la información sobre el componente de relación trófica es actualmente insuficiente para avanzar en el trabajo en este componente.

Se observó que los índices medioambientales y la información asociada ya están siendo utilizados e incorporados en el proceso de evaluación del stock pesquero para algunas de las especies objetivo principales, ya sea como parte de la estandarización de la CPUE o en las evaluaciones reales.

El Subcomité indicó que el foco principal de la ficha informativa sobre ecosistemas es en la actualidad la dimensión ecológica, pero que las dimensiones socioeconómicas y humanas también son fundamentales y deben tenerse en cuenta a la hora de implementar un enfoque ecosistémico. Aunque la incorporación de la información socioeconómica es importante, en esta etapa ICCAT no está recopilando datos socioeconómicos. Se comentó que hay información socioeconómica que es recopilada de forma rutinaria por otras organizaciones al margen de ICCAT, por ejemplo, por la FAO, pero esta información no se recopila de tal modo que pueda ser inmediatamente

utilizada por ICCAT. También se constató que se recopila información socioeconómica a nivel nacional pero el reto sigue siendo redimensionar esta información hasta el nivel de OROP. Sin embargo, el Subcomité instó a la presentación de este tipo de información por parte de los científicos nacionales.

El estudio presentaba una serie de actividades y el desarrollo de varios productos para respaldar el desarrollo y perfeccionamiento de la ficha informativa sobre ecosistemas como un informe de síntesis del ecosistema, una evaluación integrada del ecosistema y un plan de ecosistema. El Subcomité preguntó quién se encargaría de estas actividades y cuál sería el plazo para su implementación. Se debatió el hecho de que, sin duda, esto incrementaría la carga de trabajo para el Subcomité, lo que incluye a los científicos y a la Secretaría, y que el desarrollo de estas actividades propuestas puede ser que requiera seguir dependiendo de las aportaciones de los científicos de las CPC y de la financiación de proyectos nacionales como el proyecto de la UE recientemente financiado (véase abajo). Como el trabajo propuesto para completar las fichas informativas sobre ecosistemas es considerable, será necesario establecer prioridades para este trabajo.

También se observó que el enfoque de colores del semáforo (es decir, el uso de los colores rojo, amarillo y verde) constituye una poderosa herramienta para comunicar la información que debe ser considerada cuando se presentan los indicadores. Se recomendó también que se encuadrasen los objetivos principales y las preguntas para cada componente del ecosistema que necesita ser objeto de seguimiento (especies objetivo, especies de captura fortuita, relaciones tróficas y hábitats) como parte de un enfoque ecosistémico. Las escalas temporales y espaciales son también consideraciones importantes, ya que los diversos indicadores pueden ser relevantes a diferentes escalas. Se indicó que antes de definir indicadores sería necesario que se identifique en qué escalas deberían aplicarse.

En la presentación SCRS/P/2017/024 se proporciona una visión general de los temas relacionados con el desarrollo de indicadores representativos y ecorregiones para una ficha informativa sobre ecosistemas para ICCAT, utilizando los datos de Tarea I y Tarea II.

El Subcomité debatió el hecho de que se proporcionaron numerosos indicadores y de que era poco probable que puedan integrarse todos en la ficha informativa. La desagregación de los indicadores hasta niveles inferiores (por ejemplo, flotas y stocks) podría hacer que la ficha informativa fuese demasiado compleja a efectos de ordenación. El Subcomité acordó que el objetivo fundamental debería ser encontrar indicadores simples para comunicar el estado de cada componente principal del ecosistema de un modo sencillo. Se destacó que a la Comisión le interesa, en última instancia, la ordenación sostenible de las principales especies objetivo de túnidos y especies afines. Es fundamental que el propósito principal de la ficha informativa sobre ecosistemas y de sus indicadores de ecosistema sea establecer un vínculo claro con los objetivos de la Comisión. Se propuso que para cada componente del ecosistema, (por ejemplo, el componente de especie objetivo), los grupos de especies proporcionen información sobre la identificación de indicadores potenciales y participen en su desarrollo.

El Subcomité reiteró la necesidad de debatir la definición de lo que sería escalas espaciales ideales vs escalas espaciales prácticas para la elección de potenciales ecorregiones. Mientras que algunas áreas del ecosistema tienen sentido ecológico, se reconoció que la escala espacial óptima o práctica depende del tipo de indicador y de las preguntas de ordenación.

Se debatió el hecho de que muchos de los actuales conjuntos de datos en la página web ICCAT y de los productos científicos creados por los grupos de trabajo tienen potencial para ser utilizados en el desarrollo de algunos de los indicadores de ecosistemas propuestos.

En el documento SCRS/2017/140 - parte 2 se presenta una ratio B/B_{RMS} y F/F_{RMS} pluriespecies integrada, que ha sido utilizada por algunas organizaciones para diagnosticar el estado de la parte pescada y evaluada de un ecosistema. Estas ratios B/B_{RMS} y F/F_{RMS} pluriespecies se calcularon en varias escalas espaciales y taxonómicas, y se estimaron utilizando modelos jerárquicos para tener en cuenta los diferentes ensayos y modelos utilizados por el SCRS para proporcionar asesoramiento sobre ordenación para cada stock evaluado. Estos indicadores deberían considerarse preliminares, ya que tienen que seguir probándose y desarrollándose.

El Subcomité solicitó aclaraciones sobre el modo en que se extrapolaron las ratios B/B_{RMS} y F/F_{RMS} de una sola especie tanto hacia adelante como hacia atrás en el tiempo. Se indicó que existe una razón por la cual las evaluaciones de stock tienen un año de inicio, y que podría haber un problema a la hora de realizar la extrapolación.

El Subcomité preguntó de qué modo se tuvo en cuenta la incertidumbre de las ratios B/B_{RMS} y F/F_{RMS} de una sola especie en la estimación de las ratios integradas. La evaluación de los diferentes stocks contiene incertidumbres en cuanto a la calidad de los datos de entrada y la metodología de evaluación; por lo tanto el proceso de agregación podría introducir sesgos, dificultando la interpretación de los indicadores. Se debatió que se prevé explorar diferentes maneras de tener en cuenta la incertidumbre, ya que este es un tema importante.

El Subcomité también señaló que las ratios B/B_{RMS} y F/F_{RMS} integradas para las ecorregiones no tenían un nivel de referencia apropiado. También se destacó que la ratio integrada calculada para diferentes grupos taxonómicos y escalas espaciales debe interpretarse con precaución.

El Subcomité indicó que al combinar los resultados de las evaluaciones de los 21 stocks evaluados por ICCAT, las ratios integradas constituyen una mezcla de stocks ricos en datos y stocks pobres en datos con diferentes niveles de incertidumbre. El Subcomité también observó que las ratios integradas combinan stocks con diferentes niveles de productividad y de biomasa, aun cuando las ratios se combinan por grupos taxonómicos principales, y que podría no ser apropiado combinarlos en el mismo indicador. Estas integraciones también ignoran las interacciones de las especies.

El Subcomité debatió que la estimación de indicadores integrados pluriespecies para representar el estado general de la parte evaluada del ecosistema es todavía un enfoque que tiene que seguir explorándose. Sin embargo, se reconoció que estos indicadores podrían ser demasiado complicados para ser interpretados y que podría resultar difícil vincularlos con acciones de ordenación. El Subcomité sugirió que se siga investigando por qué y cómo se utiliza este indicador integrado en el marco de otras organizaciones. También se destacó que es fundamental tener objetivos específicos antes desarrollar un indicador para garantizar que pueda responder a preguntas específicas relevantes para la ordenación sostenibles de las especies de túnidos y especies afines de ICCAT.

En la SCRS/P/2017/030 se presentaban los principales objetivos y los resultados previsto del contrato específico no. 2 del Contrato marco EASME/EMFF/2016/008 para la provisión de asesoramiento científico a la Comisión Europea sobre pesquerías más allá de aguas de la UE. Este proyecto abordará algunos de los impedimentos actuales, y proporcionará soluciones que respaldarán la implementación de un enfoque ecosistémico en la ordenación de pesquerías mediante la colaboración y consulta con OROP de túnidos clave, específicamente ICCAT y la IOTC.

El Subcomité preguntó cuál era el vínculo entre el proyecto de la UE presentado y las actividades actuales que está llevando a cabo el Subcomité. El autor aclaró que este proyecto está financiando varias actividades que generarán productos que están destinados a ayudar y a respaldar los trabajos actuales del Subcomité. El Subcomité indicó que querría colaborar en las actividades del proyecto y ser informado de sus progresos. El autor aclaró que hay planes para presentar y compartir los resultados y principales hallazgos del proyecto en la próxima reunión del Subcomité con el objetivo de obtener comentarios del Subcomité y encontrar maneras de que los productos puedan contribuir mejor a los trabajos que está realizando actualmente el Subcomité.

En la SCRS/P/2017/028 se exponían los avances actuales de una iniciativa de investigación conjunta pluridisciplinar que vincula la ecología de especies de túnidos y la oceanografía operativa. El enfoque analítico de esta iniciativa se basa en tres tareas principales, a saber: 1) investigar los rasgos de los túnidos determinadas por el medio ambiente, 2) desarrollar indicadores para los procesos medioambientales identificados (herramientas de oceanografía operativa) y 3) aplicar los indicadores desarrollados para mejorar la evaluación de las especies de túnidos. Los productos operativos desarrollados proporcionan información sobre la variabilidad de los procesos oceanográficos que determinan los rasgos ecológicos de los túnidos, la distribución de hábitats de desove y larvas, los índices de abundancia y supervivencia de larvas.

El Subcomité debatió varios ejemplos de cómo se podrían desarrollar indicadores medioambientales. No quedó claro cómo y qué indicadores medioambientales podrían utilizarse como datos de entrada en la ficha informativa sobre ecosistemas en el caso de que se desarrolle para toda la zona del Convenio. Hay que aclarar qué cuestiones específicas se pretende abordar con la ficha informativa sobre ecosistemas y si la ficha informativa se puede dividir en escalas espaciales más pequeñas o regiones donde sería más fácil identificar los elementos determinantes del medio ambiente. Se destacó que es importante identificar la hipótesis correcta antes de desarrollar los indicadores.

Se observó que resulta difícil interpretar los indicadores del ecosistema que podrían responder tanto a la presión por pesca como a la variación medioambiental. En estos casos, el desarrollo de indicadores medioambientales adecuados es importante y necesario para diferenciar el efecto de la pesca del efecto del medio ambiente en las escalas espaciales adecuadas. También se observó que el uso de datos oceanográficos y medioambientales podría contribuir a aportar información para la definición de ecorregiones dentro de la zona del Convenio de ICCAT.

Se aclaró que la plataforma oceanográfica operativa descrita en el estudio se centra en el desarrollo de productos medioambientales para el Mediterráneo occidental, pero los principales métodos y conocimientos derivados de los procesos que vinculan la oceanografía y ecología de los túnidos y especies afines pueden transferirse a otras áreas del Mediterráneo o al océano Atlántico. También se aclaró que varios indicadores medioambientales producidos por este estudio ya están siendo utilizados en las evaluaciones por los grupos de especies de atún rojo y atún blanco.

El Subcomité solicitó que el autor desarrollase una tabla resumen de los indicadores potenciales que puedan ser utilizados por el Subcomité (**Tabla 1**).

En la presentación SCRS/P/2017/034 se mostraba un análisis del estado actual, el tiempo requerido para su recuperación, así como la captura y rentabilidad futura para 397 stocks de peces europeos (stocks del Mediterráneo, mar Negro y del Atlántico nordeste).

El Subcomité observó que no todos los stocks pueden pescarse de un modo óptimo con respecto al RMS y que esto no se había tenido en cuenta en el estudio. El autor aclaró que esto plantea un problema en este tipo de metanálisis y que predecir todas las interacciones sería muy complejo. El autor explicó que el metanálisis de varios stocks puede proporcionar indicadores del estado general de los stocks en una región y que este estudio destaca principalmente el mal estado y los múltiples retos a los que enfrentan las pesquerías en el mar Mediterráneo. Dado que sería difícil lograr el RMS para todos los stocks, será necesario decidir si la ordenación debería garantizar que no se pescan los stocks más vulnerables hasta situarlos por debajo de unos límites biológicamente seguros. También hubo algunos debates sobre el uso de indicadores económicos en el análisis.

El Subcomité propuso ampliar el trabajo para contrastar el estado de las presas con respecto al de los depredadores y examinar las diferentes respuestas. La rentabilidad de las pesquerías de depredadores superiores podría vincularse con el nivel de explotación de las especies presa (por ejemplo, sardinias, anchoas). Se aclaró que es difícil modelar las complejas interacciones entre los depredadores superiores y especies presa. Sin embargo, es importante hacer un seguimiento de estas interacciones que pueden repercutir potencialmente en las pesquerías.

Proyecto de ficha informativa sobre el ecosistema

El Subcomité debatió la propuesta de desarrollar un prototipo de ficha informativa sobre ecosistemas que podría presentarse a la reunión del SCRS en 2018. Se revisó un prototipo preliminar de la ficha informativa, que incluía su propósito, audiencia y estructura, junto con una propuesta de hoja de ruta. La hoja de ruta y la estructura general de la información se indican a continuación.

Se debatió la posibilidad de una reunión con los presidentes de los grupos de especies del SCRS en las reuniones de los grupos de 2017, y se indicó que se podría proporcionar una propuesta a la reunión de cargos del SCRS o al final de la reunión del Subcomité de estadísticas. El Subcomité debatió cómo se completaría el prototipo sin el respaldo de expertos y se indicó que los componentes con ninguna entrada simplemente se dejarían en blanco.

Hoja de ruta

Reunión de los grupos de especies 2017

Se presentará una propuesta a los presidentes de los grupos de especies. La propuesta incluirá el prototipo preliminar de ficha informativa con su razón de ser y una propuesta de implementación. Además, se solicitará a los presidentes que proporcionen aportaciones de conformidad con las directrices que se exponen a continuación.

Reunión de 2018 del Subcomité de ecosistemas

En el periodo intersesiones se desarrollará un prototipo de ficha informativa que se presentará al Subcomité para su revisión y se actualizará el plan de implementación. La información de la ficha se irá consolidando con las aportaciones de los grupos de trabajo y expertos pertinentes.

Reuniones de la Comisión de 2018

La propuesta de implementar una ficha informativa sobre ecosistemas será presentada para obtener feedback y en principio alcanzar un acuerdo para implementar esta herramienta.

Propósito

El Subcomité acordó que el propósito de la ficha informativa es ayudar a la Comisión a avanzar en la implementación de la EBFM mediante un seguimiento del estado de los componentes de los ecosistemas en los que se desarrollan las pesquerías de ICCAT.

Regiones

El Subcomité observó que aún no se han definido los límites exactos de las regiones y su número, pero las opciones provisionales son elegir toda la zona del Convenio, usar las definiciones propuestas en el documento SCRS/2017/P/024 o alguna combinación de las dos opciones.

Componentes de ecosistemas

La estructura propuesta para la ficha informativa sobre ecosistemas incluye los siguientes componentes. Especies retenidas (túnidos, istiofóridos, tiburones)

- Especies no retenidas
 - Aves marinas
 - Tortugas
 - Mamíferos
 - Tiburones
- Relación trófica
- Hábitat
- Factores socioeconómicos
- Presión por pesca

Especies retenidas (túnidos, istiofóridos, tiburones)

Meta: Garantizar la sostenibilidad a largo plazo y la utilización óptima de los stocks retenidos.

Preguntas: Si el nivel de extracción de todos los stocks retenidos mantiene a los stocks por encima de los niveles acordados de biomasa.

Indicadores potenciales:

Proporción de stocks para los cuales $F/F_{RMS} > 1$

F/F_{RMS} de un stock(s) de referencia (el que tenga la mayor sensibilidad a la presión por explotación).

Proporción de stocks retenidos que son evaluados.

Especies no retenidas (aves marinas, tortugas marinas, tiburones y mamíferos)

Meta: Minimizar las interacciones y mortalidad del modo más práctico posible

Preguntas: Si se reduce el número de interacciones y/o la mortalidad total.

Indicadores potenciales:

Estimaciones de mortalidad total de aves marinas/tiburones/mamíferos/tortugas marinas (posiblemente mediante la selección de una especie sensible).

Estimaciones de interacciones totales por grupo (posiblemente mediante la selección de una especie sensible).

Relaciones tróficas

Meta: Garantizar que las pesquerías de ICCAT no tengan efectos negativos en la estructura y funcionamiento de las comunidades.

Preguntas: Si se mantienen las interacciones tróficas y las interdependencias de las especies afectadas por la pesca.

Indicadores potenciales:

Indicador del nivel trófico de las capturas realizadas por las pesquerías de túnidos (por ejemplo, estimación basada en datos de observadores).

Indicadores de diversidad de las capturas realizadas por las pesquerías de túnidos (por ejemplo, estimación basada en datos de observadores).

Hábitat

Meta: Garantizar que las pesquerías de túnidos no tienen un impacto negativo en hábitats clave.

Preguntas: Si las pesquerías de ICCAT tienen impacto en hábitats clave.

Indicadores potenciales:

Proporción de artes perdidos/abandonados con respecto a los artes totales (¿posible?).
Número de DCP perdidos
La biomasa acumulativa de especies capturadas en pesquerías de cebo.

Factores socioeconómicos

Meta: Maximizar el bienestar social o la calidad de vida de las comunidades pesqueras

Preguntas: Si las pesquerías de ICCAT reducen la calidad de vida en las comunidades pesqueras

Indicadores potenciales:

La tasa de empleo de las personas que trabajan en las pesquerías de ICCAT.

Los ingresos medios anuales de los pescadores que trabajan en las pesquerías de ICCAT.

Presión por pesca

Indicadores de control

Captura total

Esfuerzo total

2.2 Examen de las actas de la reunión conjunta de OROP de túnidos sobre la implementación del enfoque de ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM).

El documento SCRS/2017/P/025 proporcionaba un informe de la reunión conjunta de OROP de túnidos sobre la implementación del enfoque ecosistémico a la ordenación pesquera. La reunión se celebró del 12 al 14 de diciembre en 2016, en la sede de la FAO en Roma, Italia, y puede consultarse un informe completo aquí. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/common_oceans/docs/JointTunaRFMO_EBFM_Meeting.pdf

Esta información también se presentó a la reunión SWGSM que se celebró en Madrid del 29 al 30 de junio de 2017, y fue bien recibida por todos los gestores. El Subcomité reconoció que ICCAT ya está implementando algunos de los elementos de la EBFM. Sin embargo, es necesario continuar y profundizar el diálogo con los gestores para avanzar en este proceso. Se observó que para implementar la ordenación basada en el ecosistema (EBM), se tienen que tener en cuenta las fuentes de impacto en el ecosistema que no sean las pesquerías. Sin embargo, el Subcomité acordó que en la actualidad no está en condiciones de hacerlo.

El Subcomité también debatió las dificultades para implementar la EBFM a nivel de las OROP. En otras palabras, es más fácil avanzar y aplicar este concepto a nivel nacional, donde las diferentes fuentes de impacto pueden gestionarse más fácilmente que a nivel internacional. Esto es debido a que las OROP a menudo adoptan medidas de ordenación por consenso.

Además, ICCAT sólo puede controlar el impacto de las operaciones de pesca de túnidos, pero no tiene la autoridad para gestionar los impactos no relacionados con la pesca (por ejemplo, exploración de petróleo). El Subcomité debatió si la EBFM ya es parte del mandato de las OROP de túnidos, y se acordó que la situación es diferente en cada una de estas organizaciones. El Subcomité también advirtió sobre la comparación de los avances en la implementación de la EBFM entre las diferentes OROP. Por ejemplo, la Comisión para la Conservación de los Recursos Marinos Vivos del Antártico (CCAMLR) tiene el mandato de conservar todos los recursos marinos vivos, mientras que ICCAT tiene el mandato para la ordenación de túnidos y especies afines.

3 Ecología y hábitat

3.1. Examen de la información sobre ecología trófica y hábitat de ecosistemas pelágicos que son importantes y únicos para especies de ICCAT en la zona del Convenio.

En el documento SCRS/2017/148 se proporcionaba información sobre aspectos de la ecología de calamar y su importancia en la red trófica pelágica del Atlántico noroeste, lo que incluye el mar de los Sargazos. En el Atlántico noroccidental, dos especies de calamares son explotadas comercialmente: La pota, *Illex illecebrosus* (Ommastrephidae) que es una especie oceánica y el calamar europeo *Doryteuthis (Loligo) pealeii* (Loliginidae) que es una especie nerítica. Las poblaciones de ambas especies están muy influenciadas por la corriente del Golfo, un potente sistema de corriente de límite occidental. La mayoría de las especies de calamares tienen una longevidad de un año o menos y, en consecuencia, sus poblaciones muestran a menudo fluctuaciones anuales irregulares en su abundancia. Dado que calamares son al mismo tiempo depredador y presa, desempeñan un papel importante en la red trófica de los ecosistemas pelágicos. Los Ommastrephidae son el principal componente de la

dieta de grandes peces pelágicos en el Atlántico central norte, y las cinco especies de túnidos (*Thunnidae*) más el espada (*Xiphius gladius*) gestionadas por ICCAT tienen a los calamares como un grupo de presas que forma parte de su dieta. Los calamares son especies esencialmente "anuales" y son altamente sensibles a los cambios en su entorno. Debido a la importancia de las especies de calamar en los ecosistemas pelágicos, es necesario incorporar datos sobre estas especies en cualquier modelo de ordenación de pesquerías basado en el ecosistema (EBFM) para los túnidos y especies afines.

El Subcomité mostró interés en saber si había datos disponibles para contribuir al desarrollo de un indicador de la abundancia de calamares, y preguntó si alguna OROP de túnidos recopilaba datos del contenido estomacal como parte de un programa de muestreo regular. Se indicó que la IATTC recoge estómagos como parte de sus programas de muestreo, pero que no se disponía de más información al respecto. En los análisis, el contenido estomacal no suele contener calamar entero, ya que se digiere rápidamente, sin embargo, sus picos permanecen y pueden proporcionar estimaciones sobre las especies, abundancia y talla. Se han llevado a cabo evaluaciones cuantitativas para algunas especies de calamar y estos datos pueden obtenerse de la FAO. También se indicó que Sudáfrica realiza evaluaciones de stocks de calamar. Dado que calamar es una especie con una esperanza de vida corta, el indicador del ecosistema sería en gran parte una función de éxito del reclutamiento muy influenciado por factores ambientales. Se observó que el calamar también es una importante fuente de alimento para las aves marinas, así como una fuente de cebo en las pesquerías de palangre, lo supone que hay más vínculos relacionados con la pesquería. El Subcomité instó a que se determinase la fracción de la dieta compuesta por calamar para las principales especies ICCAT.

En el documento SCRS/2017/160 se proporcionaba un único modelo de nicho ecológico para el listado (SKJ) en el océano Atlántico centro oriental (AO) y en el océano Índico occidental (IO) utilizando los datos de la flota de cerco europea. Se utilizaron los frentes de clorofila-a como aproximación para la disponibilidad de alimentos mientras que las variables físicas seleccionadas definieron las preferencias abióticas. El hábitat de alimentación del listado se extendía a lo largo de la presencia latitudinal de rasgos productivos de tipo remolino en mesoescala en el IO hasta los sistemas de afloramientos a gran escala que se encogen y se expanden estacionalmente en el AO. Alrededor del 83% de los lances sobre bancos libres y el 75% de los lances sobre DCP se realizaron en un radio de 25 km del hábitat preferido estimado, mientras que en el AO el 34% de los lances sobre DCP se produjeron a distancias superiores a 100 km, en la corriente de Guinea relativamente pobre en alimentos, lo que podría corresponder con un hábitat favorable para el desove y las larvas. Los resultados resaltan una mayor accesibilidad del listado a los cerqueros en los meses en los que el hábitat se reduce. Además, la correlación positiva encontrada en el IO entre el tamaño anual del hábitat preferido y, en los últimos años para el AO, las tasas de captura nominal y las capturas totales de listado, sugiere que se interprete el tamaño del hábitat como un indicador de la capacidad de carga de esta especie de reproducción rápida.

La relación mecanicista entre el tamaño de hábitat estimado y las tasas de captura fue cuestionada por el Subcomité y se sugirió que la concentración de la población de listado se incrementa a medida que se contrae la extensión del hábitat. Además, dada la proximidad más cercana de los lances sobre DCP al hábitat preferido estimado, se sugirió que la ubicación de los DCP sería también una covariable en el modelo. Se realizó un intento en este sentido, pero los resultados no fueron coherentes. El Subcomité reconoció que el modelo no predecía la zona de altas capturas en el océano Atlántico ni en el océano Índico y se preguntó si era posible caracterizar mejor las condiciones medioambientales del hábitat preferido en el océano Atlántico. Aunque la mejora del ajuste era un objetivo futuro se indicó que el modelo actual era razonablemente preciso para el océano Atlántico. Por último, el Subcomité observó que las variables de hábitat se ponderaron igualmente en el modelo y se sugirió que se debe considerar un esquema de ponderación alternativo que favorezca los determinantes de presencia más importantes.

En el documento SCRS/2017/133 se presentaba un modelo de distribución de especies (SDM) para el pez espada con un marco de idoneidad de hábitat. Actualmente, el modelo integra profundidad del océano, promedio anual estimado total de clorofila, de oxígeno y de temperatura. Se usan las predicciones del modelo y las distribuciones generales de las capturas de pez espada del Atlántico norte como criterios para la inclusión y tratamiento de las variables. Las pruebas iniciales demostraron que el hábitat no se puede predecir usando únicamente datos de temperatura y de oxígeno. La inclusión de la productividad media anual espacial a través de la clorofila mejoró notablemente las predicciones de distribución. La formulación actual predice la migración estacional de norte a sur en el Atlántico norte, pero también predice alta abundancia en zonas con bajas capturas de pez espada. Unos datos mejorados que varíen en el tiempo para la productividad del ecosistema relevante para el pez espada podrían resolver este problema, pero podrían seguir faltando características importantes del hábitat.

El Subcomité cuestionó la falta de acuerdo sobre hábitat preferido con la localización de elevadas capturas de pez espada en el Atlántico tropical sur, y se aclaró que la migración del pez espada hacia los polos desde los trópicos se produce al mismo tiempo en ambos hemisferios y corresponden a diferentes estaciones del año en cada uno de los hemisferios. Por esta razón, las tasas de captura de pez espada en la ZEE de Sudáfrica son tradicionalmente más elevadas en invierno y se sugirió que sería necesario determinar, para esta región, la relación entre las desviaciones de la CPUE y el volumen de hábitat. Futuras mejoras al modelo incluyen la incorporación de covariables de zooplancton y micro necton y el examen de la variabilidad anual en el volumen de hábitat con respecto a la variación espacial en tasas de captura. Otras variables explicativas sugeridas por el Subcomité están relacionadas con la presencia de gradientes horizontales de salinidad o de temperatura y con el número de frentes. Algunos factores que se sugirió que pueden aportar información al modelo, como las reacciones a los gradientes verticales de temperatura y salinidad o los hábitos de esta especie endotérmica, aparecen reflejados en los datos PSAT. Se debatió el hecho de que el desajuste entre las capturas y el hábitat estimado en algunas zonas era probablemente una función del modo en que se distribuyen las hembras y machos y/o de la variabilidad en la distribución por edad. Aunque se consideró que la inclusión de esta variabilidad en el modelo dependería de la disponibilidad de datos PSAT adecuados, no disponibles actualmente, se recomienda que se utilicen los datos de talla de Tarea II para determinar si estas hipótesis son plausibles. Por último, el Subcomité manifestó su interés en generar productos a partir del modelo como un indicador anual del volumen de hábitat por área o indicadores de la ubicación relativa del hábitat óptimo. Además, se señaló que esta información podría contribuir a definir las regiones de las fichas informativas sobre ecosistemas.

4 Datos utilizados para análisis de captura fortuita

4.1 Revisión y actualización de los formularios ST09

En 2016, el Subcomité de ecosistemas y el Subcomité de estadísticas recomendaron que se revisase el formulario de presentación de datos de observadores ST09 para simplificar los requisitos de comunicación de información con la expectativa de que la revisión contribuiría a aumentar la tasa de presentación de datos de observadores. Este trabajo tenía que llevarse a cabo en el periodo intersesiones mediante la colaboración entre científicos de las CPC y la Secretaría, con una versión preliminar que se presentaría al Subcomité de ecosistemas y al Subcomité de estadísticas y para su posible adopción por el SCRS en 2017. De este modo, la Secretaría recibió comentarios de varios científicos de las CPC y presentó los formularios reducidos revisados. La Secretaría eliminó la mayoría de los campos que se habían desarrollado anteriormente para la presentación de datos de operaciones (lance por lance) manteniendo los campos para las presentaciones agregadas. La Secretaría señaló también que los formularios deberían ser lo suficientemente flexibles como para facilitar la presentación de datos para una variedad de diferentes especies que se capturan de forma fortuita en las pesquerías de ICCAT.

El Subcomité debatió el hecho de que, al margen del trabajo que pueda llevar a cabo el SCRS con los datos de observadores comunicados, la Comisión ha encargado al SCRS y a la Secretaría que desarrolle los formularios para presentar datos de observadores y a las CPC que comuniquen dichos datos.

El Subcomité debatió si la versión revisada del formulario ST09 era una simplificación excesiva, ya que se solicita toda la información a nivel de marea y se perdía la información a nivel de operación de pesca. Hubo un acuerdo general en cuanto a que debería mantenerse en el formulario alguna información a nivel de operación de pesca. Más específicamente, la información sobre el "número de anzuelos entre flotadores" que contribuye a la diferenciación entre lances superficiales y profundos, lo que podría utilizarse como una aproximación para la especie objetivo. El Subcomité convino en que la versión revisada del formulario debería incluir un campo para comunicar el número de anzuelos entre flotadores en intervalos y un campo con una definición cualitativa de la profundidad de la pesca (es decir, superficial, media, profunda). Se debatió el hecho de que cuanto más limitados son los datos comunicados más limitada será la utilidad de dichos datos para el SCRS. Sin embargo, el Subcomité reiteró que los análisis detallados de los datos de observadores deberían realizarlos los científicos nacionales, ya que ellos conocen todos los detalles y limitaciones de los datos, y no el SCRS. De este modo, el Subcomité comprendió que la necesidad de comunicar información muy detallada de observadores podría no estar justificada. El SCRS podría utilizar datos más agregados de observadores para hacer un seguimiento rutinario de los niveles de captura fortuita y realizar una evaluación del impacto más detallada usando fuentes de datos adicionales cuando lo considere necesario.

El Subcomité respaldó la última versión del formulario ST09 que incorporaba algunos de los comentarios facilitados a la Secretaría (los campos se presentan en el **Apéndice 5**). Estos formularios se presentarán al Subcomité de estadísticas antes de su presentación a las planerías del SCRS para su aprobación final.

En el documento SCRS/2017/157 se proponían nuevos campos para el formulario de las medidas del Estado rector del puerto. El Subcomité indicó que las cuestiones relacionadas con las medidas del Estado rector del puerto competen al Comité de cumplimiento de ICCAT y no al SCRS. Se observó que la información que se propone recopilar puede ayudar a evaluar el cumplimiento de la utilización de las medidas de mitigación adoptadas por ICCAT.

4.2 Estados de los datos de observadores ST09 recibidos por la Secretaría (fichas informativas)

En 2016, el Subcomité de ecosistemas y el Subcomité de estadísticas debatieron el hecho de que el cumplimiento de la presentación de datos de observadores en los formularios ST09 era muy bajo. Por tanto, se pidió a la Secretaría que desarrollase "fichas informativas" sobre la presentación de esta información, como las desarrolladas para los datos de Tarea I y Tarea II. Se observó que esta tarea no era tan simple como el desarrollo de las fichas informativas para los datos de Tarea I y Tarea II, ya que los datos de observadores son extremadamente complejos y contienen múltiples dimensiones. Por tanto, la presentación de un formulario ST09 podría no suponer la presentación de todos los datos de observadores. Sin embargo, la Secretaría cotejó la presentación de los formularios ST09 con la presentación de los formularios de metadatos CP45 previamente desarrollados. El propósito de esto era determinar qué CPC habían declarado en sus formularios CP45 que recopilaban datos de captura fortuita en los programas de observadores, pero no habían presentado la información del ST09. Esto tampoco constituye el proceso ideal, ya que sólo pone de relieve a las CPC que presentaron debidamente los formularios CP45 y no a aquellas que no habían enviado ninguna información en absoluto. Esta nueva ficha informativa se presenta en el **Apéndice 6**.

El Subcomité elogió a la Secretaría por el avance en los trabajos relacionados con dichas fichas informativas. El Subcomité debatió las dificultades a la hora de evaluar la calidad de los datos declarados usando las fichas informativas, pero también se señaló que esta dificultad también surge al evaluar otros datos de Tarea II. El Subcomité proporcionó a la Secretaría asesoramiento adicional que podría contribuir a mejorar las fichas informativas.

4.3 Actualización de las estimaciones de EFFDIS

A comienzos de 2017 el Subcomité de ecosistemas solicitó una actualización de la base de datos EFFDIS. La solicitud se realizó porque estaban disponibles las actualizaciones generales en los datos de Tarea I y Tarea II y especialmente porque los datos japoneses históricos de Tarea II habían sido revisados. La Secretaría presentó una actualización de las estimaciones EFFDIS (SCRS/P/2017/032) con la misma metodología utilizada previamente (Beare *et al.* 2016). Los datos EFFDIS están disponibles en la Secretaría de ICCAT en número de anzuelos comunicado por las CPC en la presentación de datos de captura y esfuerzo de Tarea II (HooksObs) y como esfuerzo total estimado (HooksEst). El esfuerzo total estimado se obtiene utilizando los datos de Tarea I (capturas nominales) y los datos de captura y esfuerzo de Tarea II.

La nomenclatura utilizada en la versión final de EFFDIS ha generado cierta confusión y el Subcomité recomendó que HooksObs se denominase HooksReported. También se observó que, en ciertos casos, la captura disponible en los datos de Tarea II es mayor que la de Tarea I. Se acordó que para escalar el esfuerzo deberían utilizarse siempre los datos de captura de Tarea I ya que representan la presentación oficial de la captura total y posiblemente los datos sean más precisos que los datos de captura de Tarea II. El modelo actual utilizado para estimar el esfuerzo total es un GAM de la familia Poisson que modela - mediante la validación cruzada generalizada - la frecuencia de anzuelos (datos de recuento). La dependencia del tiempo es estimada usando "armónicos"; y la del espacio utilizando funciones de alisado (2D-spline). Actualmente se estima la "varianza" de los errores estándar de los GAM. El Subcomité recomendó que se utilicen otras técnicas o estrategias para ayudar a la selección de modelo (validación cruzada) y estimar la varianza (bootstrapping). El código (effdisR) está totalmente desarrollado como un paquete de R documentado, disponible en la Secretaría de ICCAT bajo petición. El Subcomité recomienda que se lleve a cabo la validación cruzada del modelo de regresión. Esto se debe a que los GAM pueden ajustar demasiado los datos. Cuando esto sucede, disminuye la capacidad del modelo para ser utilizado como una herramienta de predicción.

5 Tortugas marinas

En el documento SCRS/2017/155 se revisaba la información histórica sobre la captura incidental de tortugas marinas por las pesquerías de palangre pelágico de Japón dentro de la zona del Convenio de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT) recabada por los observadores científicos

japoneses. Un total de 681 las tortugas marinas fueron capturadas en 28 millones de anzuelos durante once mil operaciones de pesca (lances) observadas desde 1997 hasta el 2015. La especie más común fue la tortuga laúd (N = 312; 45,8%), seguida por la tortuga boba (N = 144; 21,1%) y la tortuga golfinia (N = 76; 11,2%). No se identificaron las especies de 149 ejemplares, lo que supone el 21,9% de la captura fortuita total de tortugas marinas observada. La mayoría de las tortugas fueron capturadas en el Atlántico tropical templado (10° S a 25° N, área 2) y en el Atlántico norte (al norte de 25° N, área 1). En las áreas 1 y 2, la tortuga laúd fue la especie más común, mientras que la tortuga golfinia fue la especie más común en el área sur (10° S a 35° S, área 3). No se registró ninguna tortuga en el área más meridional (al sur de 35° S, área 4). Se volvieron a desglosar las áreas indicando que en el área 1 y el área 4 hay buques de pesca "superficial", con 7-13 anzuelos entre flotadores y que en el área 2 generalmente se pesca a más profundidad (más de 14 anzuelos).

El Subcomité preguntó por qué el número de anzuelos entre flotadores no se incluyó en los resultados. Se indicó que esta información solo se utilizó para caracterizar las regiones, pero que se incluirá en análisis futuros. El Subcomité propuso que se realizara el análisis GAMM para cada especie por separado. Se explicó que el análisis era sólo para la tortuga laúd en esta fase. El Subcomité preguntó sobre la razón de que hubiera una tasa más elevada de captura fortuita de tortugas laúd en el área 1. Se explicó que la configuración de los anzuelos en el arte en el área 1 era sólo superficial y el calado profundo solo se realizaba en el área 2, por lo tanto, no estaba claro si era el área o la profundidad del arte lo que afectaba la tasa de captura fortuita de la tortuga laúd. También se preguntó qué tipos de cebo y anzuelo se utilizaron. Esta información no estaba disponible en ese momento, aunque los observadores registran esta información. Los autores indicaron que resultaba problemática la identificación de las especies de tortugas con caparazón duro en sus datos de observadores, y que quizá esto sucedía también en otras flotas. Hay un documento para identificar las especies que, por lo tanto, podría resultar útil para resolver el problema. El Subcomité propuso que la longitud de la línea entre los flotadores podría ser una aproximación mejor para la profundidad del arte que el número de anzuelos por cesta, que influye en la captura fortuita de tortugas marinas. El Subcomité debatió la importancia de investigar numerosos factores, lo que incluye la SST, que afectan a las capturas fortuitas.

El documento SCRS/2017/141 se refería a una solicitud anterior de ICCAT a su Comité permanente de investigación y estadísticas (SCRS) para llevar a cabo una evaluación del impacto de las pesquerías de ICCAT sobre tortugas marinas (ICCAT 2009). Se obtuvo información de la base de datos EFFDIS de ICCAT (esfuerzo pesquero en número de anzuelos por estratos espacio-temporales) sobre el área de operaciones y el esfuerzo de pesca estimado de 15 flotas de palangre, que pescaron en el Atlántico en 2012 y de 16 flotas en 2013-2014. Se identificaron las tasas de captura fortuita de tortugas marinas para seis flotas que operaron en la zona del Convenio de ICCAT mediante un examen exhaustivo de la bibliografía. Para las nueve flotas restantes para las que no se disponía de datos, las tasas de captura fortuita se asignaron basándose en el solapamiento espacial de las flotas con tasas publicadas. El número total de interacciones con tortugas marinas se estimó utilizando las tasas de captura fortuita de tortugas marinas por flota declaradas y asignadas, y se multiplicó por el esfuerzo pesquero total estimado desplegado por las flotas. La metodología es similar a la utilizada para estimar el número de interacciones de las aves marinas con el palangre pelágico en las pesquerías de ICCAT (Klaer *et al.* 2009). El número total de interacciones de tortugas marinas (todas las especies combinadas) con el palangre pelágico en la zona del Convenio ICCAT osciló entre 30.612 y 47.315 (dependiendo de las tasas de captura fortuita utilizadas) en 2012-2014. Este estudio pretende completar el anterior trabajo presentado en Mckee Gray y Diaz, 2017. Había una cifra que indicaba que la tasa de captura de algunas especies de tortugas marinas superaba la de la especie objetivo.

El Subcomité cuestionó los altos valores de CPUE para UE-España que figuran en la tabla 3 de uno de los estudios de CPUE publicados y utilizados en las estimaciones. Se explicó que en los casos en los que se dispuso de una gama de CPUE, se utilizó la CPUE máxima. El Subcomité tomó nota de que los números darían lugar entonces a las estimaciones máximas posibles en cada caso. El Subcomité preguntó cómo proseguirían estos trabajos, y se respondió que la idea es incorporar datos nuevos en el modelo actual para conseguir estimaciones revisadas. Posteriormente se recordó que los anzuelos circulares grandes y/o el uso de peces como cebo son medidas eficaces de mitigación de la captura fortuita para reducir la captura fortuita de tortugas marinas y aumentar su supervivencia tras la liberación, y esta información está respaldada por un gran volumen de bibliografía. El Subcomité tomó nota de la preocupación que genera el que pueda producirse un aumento en la captura fortuita de tiburones y una reducción de las capturas de algunas especies objetivo (por ejemplo, pez espada). También se recordó que se había solicitado al SCRS que evaluase el impacto en las poblaciones de tortugas marinas y recomendase medidas de mitigación. El Subcomité solicitó que se compartiesen documentos científicos sobre los efectos de grandes anzuelos circulares y de otras medidas de mitigación para reducir las lagunas en los conocimientos. También se mencionó que los experimentos con anzuelos circulares realizados en una pesquería de patudo con calados profundos mostraron que no había diferencia en las tasas de captura fortuita de tortugas marinas entre los anzuelos en J y los grandes anzuelos circulares, sin embargo, dado que los anzuelos circulares capturan más tñidos, algunas pesquerías han adoptado su uso de forma voluntaria.

En el documento SCRS/2017/150 se presentaban registros de observadores de la pesquería de cerco española que se dirige a los tópicos tropicales que indicaban captura fortuita de seis especies diferentes de tortugas marinas en el océano Atlántico. Se producen capturas fortuitas de tortugas marinas en las pesquerías de cerco, pero la mortalidad es muy baja y no es estadísticamente significativa. Sin embargo, la captura fortuita de tortugas marinas podría proporcionar información relevante sobre la distribución de las especies. La Oscilación del Atlántico Norte (NAO) es la principal oscilación atmosférica que modula los vientos alisios en el océano Atlántico norte. El objetivo principal del presente estudio es comprender el efecto de la NAO en el patrón de distribución interanual de la captura fortuita de tortugas marinas de esta pesquería. El número de registros totales de tortugas marinas en años con fases NAO positivas es significativamente mayor que el número de interacciones con tortugas marinas en años con fases NAO negativas.

El Subcomité constató que los mismos ejemplares pueden ser capturados en varias ocasiones. Se propuso llevar a cabo programas de marcado y recaptura.

En el SCRS/P/2017/029 se presentaba una breve descripción de las medidas de conservación de tortugas marinas adoptadas por otras OROP. En 2003 se adoptó la primera medida en ICCAT. Actualmente, la mayoría incluye la implementación/el requisito de una combinación de las siguientes "directrices de la FAO" para una manipulación y liberación seguras de tortugas marinas, la continuación de las investigaciones sobre técnicas de mitigación, la provisión de información educativa a los pescadores y la comunicación de datos de interacción a los comités científicos. Sin embargo, pocas medidas exigen acciones concretas para mitigar las interacciones con tortugas marinas. La IOTC fomenta las revisiones anuales de los datos, así como el uso de peces de aleta como cebo y establece un requisito de comunicación de las interacciones con tortugas en la pesca de red. En la WCPFC, las medidas de conservación para los buques palangreros que pescan pez espada en operaciones poco profundas (no prescritas) requieren el empleo o aplicación de al menos uno de los tres métodos siguientes para mitigar la captura de tortugas marinas:

1) utilizar únicamente anzuelos circulares grandes, que son anzuelos de pesca generalmente de forma oval o circular y originalmente diseñados y fabricados de tal modo que la punta se gira en forma perpendicular hacia la caña. Estos anzuelos tienen que tener un desplazamiento que no supere los 10 grados; 2) utilizar sólo peces de aleta enteros como cebo; o 3) utilizar cualquier otra medida, plan de mitigación o actividad que haya sido revisada por el Comité científico y técnico y por el Comité de cumplimiento.

Una discusión incluía aclaraciones sobre la situación de la IOTC, que tiene un problema significativo con respecto a la captura fortuita de tortugas marinas en las pesquerías de redes de enmalle y de deriva. Además, el Subcomité examinó la Rec. 16-11 de ICCAT sobre marlines y pez vela, que recomienda fomentar o requerir el uso de anzuelos circulares. El Subcomité debatió el hecho de si cualquier recomendación debería incluir flexibilidad con respecto a la elección del método de mitigación (por ejemplo, selección de algunas de las opciones) de un modo similar a la WCPFC.

6 Aves marinas

6.1 Comentarios sobre la reunión de mitigación de capturas de aves marinas GEF-ABNJ y reunión de trabajo de colaboración en ICCAT

En el documento SCRS/2017/158 se proporcionaba una actualización del componente de aves marinas del Proyecto tópicos del Programa océanos comunes y se presentó en nombre de los participantes en dos jornadas regionales previas a la evaluación de captura fortuita de aves marinas.

Se indicó la necesidad de seguir manteniendo los vínculos y compartir información entre este trabajo y el Subcomité, así como el elemento de creación de capacidad del proyecto. Se informó al Subcomité de que para la próxima reunión de datos previa a la evaluación (20-24 de febrero de 2018, México) se compilarán datos de captura fortuita y a continuación se llevarán a cabo análisis de datos básicos para comenzar el proceso de alineación de conjuntos de datos y la comprensión de puntos en común.

En la SCRS/P/2017/033 se informaba sobre el trabajo de colaboración para evaluar la captura fortuita de aves marinas en las flotas de palangre pelágico que operan en los océanos Atlántico sur e Índico.

Dada la similitud de los objetivos fundamentales de los dos procesos concurrentes mencionados antes, el Subcomité destacó la importancia de armonizar los esfuerzos y reforzar los vínculos entre estos procesos complementarios.

6.2. Examen de los progresos en las estimaciones de interacciones con aves marinas y en la mitigación

En el documento SCRS/2017/152 se presentaban los resultados de la investigación japonesa sobre el efecto de la hora del calado del palangre en las capturas de especies objetivo y de especies capturadas de forma fortuita. El estudio utiliza datos recabados por el programa japonés de observadores de los buques que pescaron al sur de 25° S desde 2011 hasta 2013.

El Subcomité señaló que el calado de las líneas durante la oscuridad de la noche reducía significativamente la captura fortuita de aves marinas y, por tanto, constituía una medida eficaz de mitigación de la captura fortuita. El patrón diario de la tasa de captura fortuita presentaba variaciones entre las especies. Los patrones de tasas de captura de especies objetivo con calados en diferentes horarios varían en función de la especie. Sin embargo, se observó que el estudio no consideraba el tiempo de inmersión, y que para algunas especies las capturas fueron bajas, por lo que en este aspecto el estudio debería considerarse preliminar. El Subcomité sugirió que se presente el resultado en relación con el amanecer náutico, en lugar de la salida del sol, ya que la medida de conservación de calado nocturno para las aves marinas requiere que el calado comience y termine en las horas de oscuridad, entre el crepúsculo náutico y amanecer náutico y el autor explicó que el tiempo se ajustó a la salida del sol en lugar de al amanecer náutico por razones biológicas. El Subcomité tomó nota de que el estudio puso de relieve el valor de la utilización de datos operativos calado por calado y sugirió que los autores consideren la utilización de un análisis GAMM para seguir investigando el efecto de la fase lunar en las tasas de captura de aves marinas.

En el documento SCRS/2017/167 se presentaba una estimación preliminar del número de aves marinas capturadas de forma fortuita por palangreros de Taipei Chino en el Atlántico sur desde 2002 hasta 2016. El documento es una actualización de un análisis previo, y utiliza datos de observadores recopilados en 60 mareas de palangreros de Taipei Chino que operaron en el Atlántico sur durante dicho periodo. Las estimaciones de captura fortuita fueron más elevadas al sur de 35° S, especialmente en el Atlántico sureste y suroeste y entre febrero y julio.

El Subcomité señaló que las estimaciones de la mortalidad total de la captura fortuita alcanzaron su punto máximo en 2008 y han disminuido desde 2013. Es necesario que se investiguen las posibles razones para las tendencias decrecientes en las estimaciones de captura fortuita, pero esta tendencia podría deberse, entre otros factores, a un descenso en el esfuerzo, a los niveles de cobertura de observadores, a la experiencia de observadores y patrones y al uso de medidas de mitigación. El Subcomité acogió con satisfacción el informe de que ha habido una mejora en los últimos años en la calidad de los datos recopilados y comunicados por el programa de observadores, y convino en que esto debería traducirse en una mejor comprensión de la captura fortuita asociada con esta flota. El Subcomité proporcionó algunas sugerencias para otras investigaciones, lo que incluye el modo en que la proporción del esfuerzo de pesca ha cambiado en el tiempo en relación con la zona al sur de 35° S, una evaluación de la eficacia de las medidas de mitigación y otros factores que contribuyen a la captura fortuita y a la reducción de la captura fortuita.

En el documento SCRS/2017/154 se presentaban los esfuerzos de investigación japoneses encaminados a comprender la eficacia de técnicas de mitigación de captura fortuita de aves marinas. El estudio presentaba los resultados de pruebas en el mar realizadas durante abril y mayo en 2014 y 2015 en el Pacífico norte para evaluar la eficacia de las siguientes medidas: i) línea espantapájaros híbrida, ii) 40 g de plomo Lumo colocados en el anzuelo, iii) 34 g peso parpadeante colocado en el anzuelo y iv) 34 g de peso parpadeante a 30 cm del anzuelo. En total, se observaron 27 operaciones de pesca con palangre en el estudio y se registraron las tasas de ataque de aves marinas a los anzuelos cebados y los sucesos de captura fortuita para dos especies principales de captura fortuita, *Diomedea immutabilis* y *Diomedea nigripes*.

El Subcomité tomó nota de que las tasas de ataque y las tasas de captura fortuita de estas especies no difirieron significativamente entre los cuatro artes de mitigación. El Subcomité constató la alta tasa de captura fortuita de aves marinas observada en el estudio. El autor explicó que se realizaron pruebas en el mar en las zonas donde abundaban las aves marinas con el fin de maximizar la probabilidad de que el experimento detectara diferencias entre las medidas de mitigación. Se sugirió que los investigadores investigaran las razones para el número de aves capturadas, y cómo podría abordarse esta cuestión.

En el documento SCRS/2017/156 se presentaba un análisis de datos de rastreo para cuatro aves marinas procelariiformes de Georgias del Sur (albatros errante, albatros ceja negra, albatros de cabeza gris y petrel barba blanca) y del solapamiento calculado de las aves rastreadas con pesquerías de palangre pelágico en el océano austral para el período 1990-2009. El análisis utilizó un conjunto de datos de rastreo extenso, que incluye las principales fases del ciclo vital, así como datos demográficos a largo plazo de Isla Pájaro, Georgias del Sur.

El Subcomité señaló la importancia de la parte meridional de la zona del Convenio de ICCAT para los albatros de Georgias del Sur. El Subcomité debatió la metodología utilizada en el estudio, lo que incluye las diferentes categorías utilizadas para el ciclo vital y la representatividad de los recuentos de parejas reproductoras como una aproximación de la abundancia de la población total. El Subcomité tomó nota de que las cuatro poblaciones han experimentado descensos a largo plazo y de que había un alto grado de variabilidad interanual en el número de aves en Isla Pájaro especialmente para el albatros de cabeza gris. El autor explicó que esta variabilidad se debe en gran parte al patrón bienal de cría de esta especie (donde las aves crían uno de cada dos años), en comparación con el patrón anual de cría de albatros de ceja negra. Dada la falta de evidencias de cualquier amenaza en tierra (como depredadores introducidos y alteraciones humanas) y enfermedades, estas disminuciones se han atribuido a factores que afectan a las aves en el mar y, en particular, a la captura fortuita asociada con las operaciones de pesca comercial.

Se observó que, tras la introducción y uso de un conjunto de medidas de reducción de captura fortuita, la histórica captura fortuita elevada de aves marinas en pesquerías que operan alrededor de Georgia del sur se ha reducido hasta niveles insignificantes. Se considera que la amenaza residual procede de pesquerías más distantes, particularmente durante el período de no cría cuando la zona de distribución de las aves es más amplia. También se observó que se están realizando trabajos para entender los papeles respectivos que desempeñan la captura fortuita y el cambio climático en las tendencias de la población. El Subcomité reconoció que, debido a la larga esperanza de vida de los albatros, la recuperación de las poblaciones podría no producirse rápidamente tras la reducción de las amenazas. El recuento de aves de cría en colonias proporciona una evaluación para únicamente uno de los componentes de la población. Por tanto, los vínculos entre las tendencias de la población y las amenazas, como la captura fortuita, y la eficacia de medidas de mitigación de la captura fortuita, deben interpretarse con cautela. El Subcomité constató que el solapamiento a gran escala de la distribución media de las aves marinas con el esfuerzo pesquero no equivale necesariamente a la mortalidad de aves marinas. Además, el riesgo de captura fortuita depende de cómo se comporte o interaccione con el buque cada especie y de cada fase del ciclo vital. El análisis del solapamiento destaca las áreas de riesgo potencial y debería complementarse con datos de captura fortuita y seguimiento con una escala reducida para comprender mejor la naturaleza y el alcance de la captura fortuita.

En el documento SCRS/2017/151 se presentaban los resultados de una investigación que analizaba si la longitud del pico puede utilizarse para distinguir las especies en el conjunto de albatros errante: *Diomedea exulans*, *D. dabbenena*, *D. antipodensis gibsoni* y *D. antipodensis antipodensis*. Se comparó la identificación de especies basada en las mediciones de longitud del pico con la identificación mediante enfoques moleculares (análisis de ADN) y se concluyó que eran totalmente coincidentes. Basándose en este resultado, el programa de observadores japoneses ha introducido protocolos de mediciones de longitud del pico para facilitar la identificación de las especies.

El Subcomité convino en que los resultados de la investigación proporcionan una herramienta valiosa para ayudar a superar problemas de identificación de aves marinas. El Subcomité elogió a Japón por sus esfuerzos para abordar esta cuestión y para incluir la herramienta en su programa de observadores.

En la SCRS/P/2017/035 se informaba sobre una prospección científica para evaluar la abundancia de aves marinas en aguas mauritanas.

El Subcomité tomó nota de que la mayoría de las especies de aves marinas eran especies migratorias procedentes de aguas europeas y de que existe una importante concentración en las inmediaciones del cabo Blanco. Dado que también hay una gran cantidad de actividad pesquera en la región, esto justificaría la necesidad de iniciar las medidas de mitigación de la captura. También parece que hay capturas fortuitas de aves realizadas por buques extranjeros en aguas mauritanas, y se observó que se había descubierto que un buque tenía aves marinas congeladas a bordo por razones que se desconocen.

6.3 Captura fortuita de aves marinas y su mitigación en el Mediterráneo

En el documento SCRS/P/2017/018 se resumían los datos sobre captura fortuita de aves marinas del programa de observadores a bordo del Instituto Español de Oceanografía (IEO) entre 2000 y 2016.

El Subcomité indicó que la tendencia creciente de la captura fortuita registrada podría explicarse por el aumento de la cobertura de observadores. El Subcomité observó que las estimaciones de captura fortuita total de aves marinas basadas sólo en las BPUE nominales deberían ser tratadas con cautela debido a la combinación del elevado número de operaciones con capturas cero y las escasas operaciones de pesca con elevadas tasas de captura de aves marinas. El Subcomité debatió los métodos para mejorar estas estimaciones, utilizando enfoques similares a los presentados para otras flotas

Se informó al Subcomité de una nueva fase prevista de trabajos sobre captura fortuita de ACCOBAMS-MAVA-CGPM de 2017-2020, que incluye: una base de datos de captura fortuita para todo el Mediterráneo que albergará la CGPM; pruebas de artes de mitigación para reducir la captura fortuita de varios taxones en las redes de enmalle, arrastre y palangre demersal; la creación de un grupo consultivo de captura fortuita y el desarrollo de un análisis de lagunas en todo el Mediterráneo y una estrategia asociada para el trabajo relacionado con la captura fortuita.

En el documento SCRS/P/2017/019 se resumían los datos sobre la mortalidad directa de aves marinas a partir del programa de observadores a bordo del IEO desde 2009 a 2016.

El Subcomité consideró que la brevedad de la serie temporal de datos disponibles limitaba su interpretación. Los autores propusieron continuar con el programa de anillado.

El Subcomité recordó la recomendación de este Subcomité en el año 2016 de llevar a cabo unas jornadas regionales con el objetivo de recuperar la información sobre captura y captura fortuita en las pesquerías de redes de enmalle. Esto fue aprobado por la Comisión, por lo cual hay fondos disponibles y tienen que confirmarse las fechas y detalles para celebrar estas jornadas.

6.4. Respuesta sobre la eficacia de las medidas de mitigación de captura fortuita de aves marinas con arreglo a la Rec. 11-09

El Subcomité recordó que la escasez de datos de captura fortuita de aves marinas presentados a la Secretaría de ICCAT después de la implementación de medidas de mitigación ha impedido la evaluación requerida por la Rec. 11-09. Sin embargo, el Subcomité reconoció que se habían puesto en marcha varias iniciativas en el período intersecciones (véase la sección 6.1) para hacer abordar la Rec. 11-09. Se están desarrollando actualmente trabajos de colaboración con los científicos nacionales de las CPC de ICCAT que han comenzado a analizar los datos de captura fortuita de aves marinas a partir de datos de observadores detallados a nivel de operación de pesca, lo que debería facilitar el avance de la evaluación requerida. Además, el Proyecto tñidos del Programa océanos comunes está realizando una evaluación global de aves marinas que también puede proporcionar información adicional para la zona del Convenio de ICCAT. Se espera que más científicos nacionales con conocimiento de las pesquerías de palangre en las zonas al sur 25 ° S participen en la iniciativa de colaboración que están llevando a cabo científicos de las CPC de ICCAT.

7 Especies de peces capturadas de forma fortuita pero que no se consideran en los grupos de especies

En la SCRS/P/2017/031 se proporcionaba información sobre temas de captura fortuita en las pesquerías de palangre mediterráneas francesas y, en particular, los primeros resultados del proyecto de investigación colaborativa.

El Subcomité preguntó por qué los pescadores no estaban dispuestos a utilizar líneas espantapájaros durante la prueba. Se indicó que los pescadores incluidos en el estudio utilizaban principalmente pequeñas embarcaciones, y que la utilización de líneas espantapájaros no resultaba práctica. También, dado que las interacciones con aves tienen un carácter muy estacional, los pescadores no querían llevar ese equipo en el barco.

En la SCRS/P/2017/036 se proporcionaba información sobre el programa de muestreo de grandes pelágicos de Namibia y posibles impactos sísmicos.

El Subcomité acogió con satisfacción los trabajos que está realizando Namibia. Se observó que la información espacial proporcionada para la captura fortuita tendría que corregirse utilizando los datos originales de los cuadernos de pesca, ya que en la información presentada no se incluyeron los signos y decimales, lo que dio lugar a representaciones gráficas erróneas de los datos de captura.

En el documento SCRS/2017/147 se presentó una actualización de la supervivencia posterior a la liberación de los tiburones ballena marcados y cercados por cerqueros atuneros.

No hubo ninguna mortalidad confirmada tras la liberación. El Subcomité constató que la mayoría de las marcas colocadas en 2016 se desprendieron tras una semana o menos, mientras que las colocadas en 2014 permanecieron más tiempo en los tiburones. Se preguntó si esto podría haberse debido a un fallo en las marcas. Se aclaró que fue debido al comportamiento de los animales (inmersiones profundas), ya que los datos de las marcas están intactos e indican claramente este comportamiento.

En el documento SCRS/2017/159 se presentaba un estudio sobre capturas fortuitas de elasmobranquios en la pesquería de cerco tropical francesa del océano Atlántico oriental.

Los autores indicaron su disposición a colaborar con otras CPC para mejorar este estudio, especialmente con sus colegas españoles debido a la similitud en las operaciones y áreas de pesca. El Subcomité acogió este estudio con satisfacción, sobre todo debido al hecho de que se habían presentado al Subcomité pocos estudios sobre captura fortuita en las pesquerías de cerco. Se animó a que se volviera a exponer este documento en la próxima reunión del Grupo de especies de tiburones.

En el SCRS/2017/165 se presentaba un estudio sobre el uso de DCP para estimar una tendencia de la población de tiburón oceánico en el océano Atlántico.

El Subcomité hizo algunas sugerencias técnicas para mejorar las estimaciones en el estudio, como eliminar las cuadrículas espaciales en las que no se ha registrado nunca presencia de tiburones, ya que de este modo se reduciría el problema de los ceros aumentados y de la varianza correspondiente. Tendrían que realizarse pruebas en este sentido, para ver si está justificado. El Subcomité observó que, a medida que el esfuerzo de la pesquería se expande hacia el sur, los encuentros con tiburones oceánicos parecen disminuir. El Subcomité examinó si existe suficiente seguridad en los resultados para establecer conclusiones acerca de la disminución de la población de tiburón oceánico. Se sugirió que la tendencia decreciente de los encuentros podría deberse a la extensión del esfuerzo por una zona de pesca expandida o a otros factores que no han sido considerados, más que a una disminución real de la población. Hubo opiniones que diferían sobre este tema y se requieren estudios adicionales para aclarar este problema.

La Secretaría presentó una tabla (**Tabla 2**), que incluía capturas de Tarea I de especies no objetivo que a menudo no se tienen en cuenta. La lista estaba compuesta en gran parte de especies de teleósteos no clasificadas en las categorías de principales túnidos /pequeños túnidos o tiburones. Se observó que varias de estas especies tienen un valor económico relativamente alto y que, por tanto, son especies que se quieren retener. El Subcomité consideró que es importante recopilar los datos de captura de estas especies no objetivo y luego revisar su papel en el ecosistema pelágico. Por tanto, se insta encarecidamente a las CPC a continuar o iniciar la presentación de información de Tarea I para estas especies.

8 Otros asuntos

8.1 Revisión de los mecanismos para integrar las actividades del Subcomité de ecosistemas con las de los Grupos de especies. Consideración del papel del Subcomité en el marco del SCRS y de cómo coordinar, integrar y comunicar de un modo eficaz las investigaciones relacionadas con los ecosistemas en los grupos de especies de ICCAT y al SCRS.

El Subcomité debatió el papel que desempeña y su relación con los grupos de especies. Se reconoció que el Subcomité tiene un mandato amplio y que no se ha establecido un mecanismo de comunicación e implicación en lo que concierne a los grupos de especies de los que depende. Se indicó que un paso en la buena dirección para resolver esta cuestión sería celebrar reuniones anuales con los cargos del SCRS durante la semana de las reuniones de los grupos de especies, y desarrollar un resumen ejecutivo, para su inclusión en el informe anual del SCRS, que recabe información sobre el estado de los componentes del ecosistema que respaldan las pesquerías de ICCAT.

8.2 Debate sobre la información requerida para evaluar los esfuerzos de mitigación para las especies de captura fortuita

Se expuso una presentación titulada "consideración estadística sobre la evaluación de medidas de mitigación de la captura fortuita de aves marinas". Esta presentación había sido expuesta anteriormente ante la CCSBT (CCSBT-ERS/1703/27).

El Subcomité tomó nota de los retos estadísticos y problemas relacionados con la interpretación de eventos de presencia que se producen con poca frecuencia, como la captura fortuita de aves marinas. El Subcomité reconoció que es importante tener en cuenta la no independencia de los datos lance por lance dentro de una misma marea. Las diferencias en las tasas de captura fortuita de aves marinas entre los buques pueden ayudar a evaluar la eficacia de la aplicación de medidas de mitigación. El Subcomité recordó la relevancia del documento de Domingo *et al.*, 2015, sobre la riqueza de especies encontradas por los palangreros pelágicos, y señaló que podría haber ejemplos de otros taxones y campos donde los análisis se centran en eventos raros o poco frecuentes / excepcionales. El Subcomité acordó que deberían investigarse más los retos asociados con la utilización de captura de aves por unidad de esfuerzo para estimar la mortalidad total. El ponente informó de que en las jornadas regionales de pre-evaluación de Vietnam del Proyecto túnidos del Programa océanos comunes se debatieron los problemas estadísticos y de que se pretende seguir considerando dichos problemas durante el desarrollo del proyecto. Se espera que este proceso contribuya al desarrollo de un mejor enfoque analítico para superar estos retos.

9 Recomendaciones

9.1 Recomendaciones generales

Captura fortuita:

- El Subcomité solicita que las CPC continúen o inicien la presentación de información de Tarea I para especies de teleósteos no objetivo no clasificadas en la categoría de grandes/pequeños túnidos o tiburones (por ejemplo, escolar clavo, escolar, palometa negra, etc.).
- El Subcomité reconoce que los anzuelos circulares grandes han demostrado su eficacia a la hora de reducir la captura fortuita de tortugas marinas y también podrían incrementar la supervivencia tras la liberación. El Subcomité también reconoce que los anzuelos circulares tienen impactos diferentes en las especies objetivo y en las especies capturadas de forma fortuita. Mientras que, por un lado, reducen las tasas de captura fortuita de marlines y de captura de pez espada, incrementan las tasas de captura de tiburones y túnidos tropicales.

Teniendo en cuenta la información científica anterior, y que la mayoría de la captura fortuita de tortugas marinas se produce en lances superficiales de palangre, el Subcomité recomienda a la Comisión que considere la adopción de al menos una de las siguientes medidas de mitigación para las pesquerías de palangre dirigidas al pez espada y a los tiburones:

- 1) el uso de anzuelos circulares grandes,
- 2) el uso de cebo de peces de aleta,
- 3) otras medidas consideradas eficaces por el SCRS.

- El Subcomité anima a los científicos nacionales a evaluar el impacto global de la adopción de medidas de mitigación en la ordenación de la comunidad de grandes peces pelágicos.
- El Subcomité recomienda que el grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock revise el método utilizado para actualizar las estimaciones EFFDIS y proporcione asesoramiento sobre posibles mejoras.

Ecosistemas:

- Se recomienda que en la próxima reunión del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y los científicos pesqueros (SWGSM) se incluya un punto en el orden del día sobre el desarrollo de fichas informativas de ecosistemas para respaldar la implementación de un marco EBFM para ICCAT.
- Se recomienda que en las futuras reuniones de los Grupos de especies se celebre una reunión entre los relatores de los Grupos y los coordinadores del Subcomité de ecosistemas para debatir cuestiones relacionadas con el ecosistema.

- Dada la necesidad de comunicar el estado de especies no retenidas y no evaluadas capturadas por las pesquerías de ICCAT, así como otros componentes del ecosistema que desempeñan un papel de respaldo de las pesquerías, el Subcomité recomienda que el SCRS incluya en el informe anual del SCRS un Resumen ejecutivo que recoja los resultados de las evaluaciones de ecosistemas.

9.2 Recomendaciones con implicaciones financieras

Captura fortuita:

- El Subcomité solicita ayuda financiera para respaldar la participación de tres a cinco científicos de las CPC en el proceso de evaluación de aves marinas de ICCAT.

Ecosistemas:

- Dado el gran volumen de trabajo que implica implementar en ICCAT la ordenación de pesquerías basada en el ecosistema, así como sus productos relacionados, como visiones generales del ecosistema, informes de evaluación de ecosistemas y fichas informativas de ecosistemas, el Subcomité recomienda que se asignen 20.000 euros a modo de asistencia financiera para financiar los servicios de un contratista externo que agilice este proceso.

10 Adopción del informe y clausura

El informe fue adoptado durante la reunión. Los coordinadores agradecieron a todos los participantes y a la Secretaría el intenso trabajo realizado.

La reunión fue clausurada.

Referencias

- Beare D. Palma C, de Bruyn P. and Kell L., 2016. A modeling approach to estimate overall Atlantic fishing effort by time-area strata (EFFDIS). ICCAT Col. Vol. Sci. Papers 72(8). 2354-2370.
- Domingo A., Forselledo R., Jiménez S. and Mas F. 2015. Species richness intercepted by pelagic longliners, southwest Atlantic Ocean. Document SCRS/2015/033 (withdrawn).
- Klaer N.L., A. Black, and E. Howgate. 2009. Preliminary estimates of total seabird by-catch by ICCAT fisheries in recent years. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT. 64(7):2405- 2414.
- Mckee Gray C., and Diaz G. 2017. Preliminary estimates of the number of sea turtle interactions with pelagic longline gear in the ICCAT Convention area. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT. 73(9): 3128-3151.

TABLEAUX

Tableau 1. Indicateurs écosystémiques potentiels que le SC-ECO pourra utiliser dans l'EBFM.

Tableau 2. Prises (t) de la Tâche I d'espèces non incluses dans les catégories de thonidés principaux ou mineurs, ni dans la catégorie d'espèces de requins principales.

TABLAS

Tabla 1. Posibles indicadores ecosistémicos a utilizar en un EBFM por parte del Subcomité de ecosistemas.

Tabla 2. Capturas de Tarea I (t) de especies no incluidas en las categorías de túnidos principales o de pequeños túnidos, ni en la categoría de especies principales de tiburones.

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Listes des documents et des présentations.

Appendice 4. Résumés des documents et présentations SCRS fournis par les auteurs.

Appendice 5. Champs actualisés du formulaire ST09 de données d'observateurs.

Appendice 6. Carte de déclaration des données d'observateurs.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos y presentaciones.

Apéndice 4. Resúmenes de documentos y presentaciones SCRS tal y como fueron presentadas por los autores.

Apéndice 5. Campos actualizados de los formularios de datos de observadores, ST09.

Apéndice 6. Ficha informativa de datos de observadores.

Table 1. Potential Ecosystem indicators for use in EBFM by the SCECO.

Group	1 - Hydrographic scenarios affecting Tuna species traits						2- Species habitats		3- Species population trends		
Indicator id	1.1.1	1.1.2	1.2.1	1.2.1	1.3.1	1.4.1	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3
indicator name (S.T.M.= spatial temporal mean)	S.T.M. temperature in the mixed layer depth	S.T.M. temporal increment (15 days) in the mixed layer depth	S.T.M. salinity in the mixed layer depth	S.T. Mean salinity spatial gradients in the mixed layer depth	S.T.M. retention-dispersion ratios	S.T.M. surface chl-a	Bluefin tuna spawning habitat quality index	Albacore adult habitat distribution	Bluefin tuna larval abundance index	Bluefin tuna larval survival index	Albacore larval abundance index
Nature of the indicator	Inter annual changes on the oceanographic scenario	Inter annual changes on the oceanographic scenario	Inter annual changes on the oceanographic scenario (changes on water masses distribution)	Inter annual changes on the oceanographic scenario (changes on water masses distribution)	Inter annual changes on the oceanographic scenario (mesoscale activity)	inter annual changes on the biological scenarios	Spatial temporal distribution of bluefin tuna spawning habitats in the Western and Central Mediterranean	Spatial temporal distribution of albacore habitats in the Western Mediterranean	standardized abundances of bluefin tuna larvae	Larval survival	Standardized abundances of albacore larvae
Target process monitored	Spawning ecology of tunas in the Mediterranean	Spawning ecology of tunas in the Mediterranean	Spawning ecology of tunas in the Mediterranean	Spawning ecology of tunas in the Mediterranean	Larval ecology of tunas in the Mediterranean	spawning ecology of bluefin tuna	Spawning ecology of tunas in the Mediterranean	Spatial distribution of albacore potential habitats during the spawning season	Spawning stock biomass in the Western Mediterranean	Recruitment to juvenile stages	Spawning stock biomass in the Western Mediterranean
Target species	Tunids	Tunids	Tunids	Tunids	Tunids	Bluefin tuna	Tunids	Albacore	Bluefin tuna	Bluefin tuna	Albacore
Status	Developed	Developed	Developed	Developed	in development	Developed	Developed (v1)	in development	Developed	Developed	Developed

Input data	Water temperature from hydrodynamic models in the MLD	Water temperature from hydrodynamic models in the MLD	Water salinity from hydrodynamic models in the MLD	Water salinity from hydrodynamic models in the MLD	Water surface currents from altimetry and hydrodynamic models	Sea surface Chl-a from satellite	Hydrographic scenarios from remote sensing and hydrodynamic models	Hydrographic scenarios from remote sensing and hydrodynamic models	Ichthyoplankton and oceanographic data	IBM models and oceanographic data	ichthyoplankton and oceanographic data
Definition	Mean water temperature in the mixed layer depth in tuna reproductive areas along the species reproductive seasonality	Mean temporal gradients of water temperature in the mixed layer depth in tuna reproductive areas along the species reproductive seasonality	Mean water salinity in the mixed layer depth in tuna reproductive areas along the species reproductive seasonality	Mean water salinity gradients in the mixed layer depth in tuna reproductive areas along the species reproductive seasonality	cumulative retention of drift particles along specific spatial/temporal scale	Mean Chl-a in the Balearic Sea during species reproductive season	Mean value of daily spawning habitat quality index in reproductive areas	Mean value of daily potential habitat quality index	Inter annual changes larval abundances	Inter annual trends of environmental effects on larval mortalities till the juvenile developmental stages	Inter annual changes larval abundances
Areas	Tuna reproductive areas in the Mediterranean	Tuna reproductive areas in the Mediterranean	Tuna reproductive areas in the Mediterranean	Tuna reproductive areas in the Mediterranean	Tuna reproductive areas in the Mediterranean	Western Mediterranean	Tuna reproductive areas in the Western Mediterranean	Fishing areas in the western Mediterranean	Western Mediterranean	Western Mediterranean	Western Mediterranean
Scientific background	Alemaný et al. 2010; Alvarez-Berastegui et al. 2016; Reglero et al. 2012	Alvarez-Berastegui et al. 2016	Alemaný et al. 2010; Alvarez-Berastegui et al. 2016; Reglero et al. 2012	Alvarez-Berastegui et al. 2016	Barroso et al. (in prep), Reglero et al. (in prep)	Alvarez-Berastegui et al. 2016	Alvarez-Berastegui et al. 2016; Reglero et al. 2017	Saber et al. 2016	Alvarez-Berastegui 2016, Ingram et al. 2017,	Reglero et al. 2016	Alvarez-Berastegui 2017

Table 2. Task I catches (t) of species not included in the main or small tuna categories, nor in the main shark species category.

Species	Common	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Grand Total
Aluterus monoceros	Unicorn leatherjacket filefish									0.69	0.69
Balistes carolinensis	Grey triggerfish									0.26	0.26
Balistidae	Triggerfishes, durgons nei								0.00	0.09	0.09
Belone belone	Garfish								21.42	1.05	22.47
Brama brama	Atlantic pomfret					4.22	70.66	35.24	269.68	38.33	418.13
Canthidermis maculata	Rough triggerfish									75.33	75.33
Caranx crysos	Blue runner									55.81	55.81
Caranx hippos	Crevalle jack					20.56				0.21	20.77
Coryphaena equiselis	Pompano dolphinfish									0.01	0.01
Diodon hystrix	Spot-fin porcupinefish									0.02	0.02
Elagatis bipinnulata	Rainbow runner									53.96	53.96
Exocoetidae	Flyingfishes nei									0.04	0.04
Lampris guttatus	#N/A					2.04	8.94			0.83	11.81
Lepidocybium flavobrunneum	Escolar				427.71	401.30	515.77	400.70	313.86	404.39	2463.73
Lichia amia	Leerfish								96.66	3.67	100.32
Masturus lanceolatus	Sharptail mola									0.99	0.99
Mola mola	Ocean sunfish								0.02	0.38	0.39
Naucrates ductor	Pilotfish								68.69	0.00	68.69
Ranzania laevis	Slender sunfish									1.58	1.58
Ruvettus pretiosus	Oilfish	30.90	2.69	10.28	8.78	109.86	393.76	34.83	139.63	34.61	765.33
Scomberesox saurus	Atlantic saury						2.32				2.32
Seriola dumerili	Greater amberjack					0.03			7.21	4.83	12.07
Seriola lalandi	Yellowtail amberjack					25.90					25.90
Seriola rivoliana	Longfin yellowtail									0.43	0.43
Seriola spp	Amberjacks nei					0.02					0.02
Sphyræna barracuda	Great barracuda					18.48		0.89	0.81	1.68	21.87
Taractes rubescens	Dagger pomfret									0.81	0.81
Taractichthys steindachneri	Sickle pomfret									0.72	0.72
Uraspis secunda	Cottonmouth jack									0.03	0.03

Agenda

1. Opening, adoption of Agenda and meeting arrangements
2. EBFM
 - 2.1 Review the progress on developing an Ecosystem Report Card for ICCAT and review potential status and pressure indicators, reference levels and management actions for elements of ICCAT's EBFM framework and any progress on developing new indicators for all ecological components of ICCAT's EBFM framework (i.e. target species, by-catch, habitat and trophic relationships)
 - 2.2 Review the proceedings of the joint meeting between tRFMOs on the implementation of the EBFM approach
3. Ecology and Habitat
 - 3.1 Review information on the trophic ecology and habitat of pelagic ecosystems that are important and unique for ICCAT species in the Convention area.
4. Data used for by-catch analyses
 - 4.1 Revision and update of ST09 forms
 - 4.2 Status of ST09 observer data received by the Secretariat (Report cards)
 - 4.3 Update on Effdis estimations
5. Sea Turtles
6. Seabirds
 - 6.1 Feedback on GEF-ABNJ seabird mitigation meeting and ICCAT collaborative work meeting
 - 6.2 Review of progress on seabird interaction estimations and mitigation
 - 6.3 Seabird by-catch and mitigation in the Mediterranean
 - 6.4 Response on the effectiveness of seabird mitigation measures as per Rec [11-09]
7. Fish species caught as by-catch but not considered by other species groups
8. Other matters
 - 8.1 Review mechanisms to integrate the activities of the Sub-committee on Ecosystems with those of the species Working Groups. Consider the committee's role within the SCRS and how to effectively coordinate, integrate and communicate ecosystem-relevant research across the ICCAT Species Working Groups and within the SCRS.
 - 8.2 Discuss the information required to evaluate mitigation efforts for by-catch species.
9. Recommendations
 - 9.1 General recommendations
 - 9.2 Recommendations with financial implications
10. Adoption of the report and closure

List of participants

CONTRACTING PARTIES**CANADA****Hanke, Alexander**

Scientific, St. Andrews Biological Station/ Biological Station, Fisheries and Oceans Canada, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews New Brunswick E5B 2L9

Tel: +1 506 529 5912, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

EUROPEAN UNION**Álvarez Berastegui, Diego**

SOCIB - Sistema de Observación Costera de las Islas Baleares, Parc Bit, Naorte, Bloc A 2ºp. pta. 3, 07121 Palma de Mallorca, Spain

Tel: +34 971 43 99 98, Fax: +34 971 43 99 79, E-Mail: dalvarez@socib.es

Báez Barrionuevo, José Carlos

Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Canarias, Darsena Pesquera Santa Cruz de Tenerife, España

Tel: +34 669 498 227, Fax: E-Mail: josecarlos.baez@ca.ieo.es

Coelho, Rui

Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Avenida 5 de Outubro, s/n, 8700-305 Olhão, Portugal

Tel: +351 289 700 504, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

Forget, Fabien

UMR Marbec, Avenue Jean Monnet CS30171, 34203 Sète, France

E-Mail: fabien.forget@ird.fr

Juan-Jordá, María Jose

AZTI, Marine Research Division Herrera Kaia, Portualdea z/g, E-20110 Pasaisa Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 671 072900, E-Mail: mjuanjorda@gmail.com

Lopez, Jon

AZTI-Tecnalia, Herrera kaia z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 634 209 738, Fax: +34 94 657 25 55, E-Mail: jlopez@azti.es

Macías López, Ángel David

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, Spain

Tel: +34 952 197 124, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: david.macias@ma.ieo.es

Poisson, François

IFREMER - l'Unité Halieutique Méditerranée (HM) UMR - Ecosystème Marin Exploité (EME), Avenue Jean Monnet, B.P. 171, 34203 Sète, France

Tel: +33 499 57 32 45; +33 679 05 73 83, E-Mail: francois.poisson@ifremer.fr; fpoisson@ifremer.fr

Sabarros, Philippe

IRD, UMR MARBEC, Ob7, Avenue Jean Monnet, CS 30171, 34203 Cedex, France

Tel: +33 625 175 106, E-Mail: philippe.sabarros@ird.fr

Tolotti, Mariana

Institut de Recherche pour le Développement UMR MARBEC, Avenue Jean Monnet CS 30171, 34203 Sète, France

Tel: +33 637 937 432, E-Mail: mariana.travassos@ird.fr

JAPAN**Inoue, Yukiko**

Assistant Researcher, Ecologically Related Species Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, 5-7-1 Orido, Shimuzu-Ku, Shizuoka-City, Shizuoka 424-8633

Tel: +81 543 36 6046, Fax: +81 543 35 9642, E-Mail: yuinoue@affrc.go.jp

Kanaiwa, Minoru

Associate Professor, Mie University

Tel: +81 152 483 906, Fax: +81 152 482 940, E-Mail: kanaiwa@bio.mie-u.ac.jp; minoru.kanaiwa@gmail.com

Katsuyama, Kiyoshi

Special Advisor, International Division, Japan Tuna Fisheries Co-operative Association, 2-31-1, Koto-ku, Tokyo 135-0034
Tel: +81 3 5646 2382, Fax: +81 3 5646 2652, E-Mail: katsuyama@japantuna.or.jp; gyojyo@japantuna.or.jp

Kimoto, Ai

Researcher, Bluefin Tuna Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: aikimoto@affrc.go.jp

Okamoto, Kei

Researcher, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, Ecologically Related Species Group, 5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633
Tel: +81 54 336 6047, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: keiokamoto@affrc.go.jp

Oshima, Kazuhiro

Chief of Ecologically Related Species Group, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Orido, Shizuoka Shimizu-ku 424-8633
Tel: +81 543 36 6047, Fax: +81 543 35 9642, E-Mail: oshimaka@affrc.go.jp

Tsuji, Sachiko

Researcher, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency
Tel: +81 45 788 7511, E-Mail: sachiko27tsuji@gmail.com

MAURITANIA**Brahim, Khallahi**

Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches, BP 22, Nouadhibou
Tel: +222 2242 1009, Fax: +222 4574 5081, E-Mail: medfall_khall@yahoo.fr

NAMIBIA**Uanivi, Uatjavi**

Ministry of Fisheries and Marine Resources, Directorate Resource Management, Strand Street, Swakopmund
Tel: +264 64 410 1176, Fax: +264 64 404 385, E-Mail: uatjavi.uanivi@mfmr.gov.na

SOUTH AFRICA**Parker, Denham**

Department of Agriculture, Forestry and Fisheries (DAFF), Fisheries Branch, 8012 Foreshore, Cape Town
Tel: +27 21 402 3165, E-Mail: DenhamP@DAFF.gov.za

Winker, Henning

Scientist: Research Resource, Centre for Statistics in Ecology, Environment and Conservation (SEEC), Department of Agriculture, Forestry and Fisheries (DAFF) Fisheries Branch, 8012 Foreshore, Cape Town
Tel: +27 21 402 3515, E-Mail: henningW@DAFF.gov.za; henning.winker@gmail.com

UNITED KINGDOM (OVERSEAS TERRITORIES)**Clay, Thomas**

British Antarctic Survey, High Cross, Madingley Road, Cambridge CB3 0ET
Tel: +44 1223 221 400, E-Mail: tclay@bas.ac.uk

Luckhurst, Brian

2-4 Via della Chiesa, Acqualoreto, 05023 Umbria, Italy
Tel: +39 339 119 1384, E-Mail: brian.luckhurst@gmail.com

UNITED STATES**Díaz, Guillermo**

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149
Tel: +1 305 898 4035, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

Schirripa, Michael

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149
Tel: +1 305 361 4568, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

Swimmer, Jana Yonat

NOAA - Pacific Islands Fisheries Science Center, 501 W. Ocean Blvd., Long Beach California 90802
Tel: +1 310 770 1270, E-Mail: yonat.swimmer@noaa.gov

URUGUAY

Domingo, Andrés

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, 11200 Montevideo

Tel: +5982 400 46 89, Fax: +5982 401 32 16, E-Mail: adomingo@dinara.gub.uy;dimanchester@gmail.com

OBSERVERS FROM COOPERATING NON-CONTRACTING PARTIES, ENTITIES, FISHING ENTITIES

CHINESE TAIPEI

Huang, Julia Hsiang-Wen

Director and Professor, Institute of Marine Affairs and Resource Management, National Taiwan Ocean University, No. 2 Pei-Ning Road, 202 Keelung City

Tel: +886 2 2462 2192 Ext. 5608, Fax: +886 2 2463 3986, E-Mail: julia@ntou.edu.tw

OBSERVERS FROM INTERGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

AGREEMENT ON THE CONSERVATION OF ALBATROSSES & PETRELS - ACAP

Wolfaardt, Anton

Convenor of ACAP's Seabird Bycatch Working Group, Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP), 119 Macquarie Street, Hobart, 7000 Tasmania, Australia

Tel: +61 3 6165 6674, E-Mail: acwolfaardt@gmail.com

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

BIRDLIFE INTERNATIONAL - BI

Mulligan, Berry

BirdLife International Marine Programme Officer, RSBP The Lodge, Potton Road, Sandy, Bedfordshire SG19 2DL, United Kingdom

Tel: +44 1767 693 655, E-Mail: berry.mulligan@rspb.org.uk

ICCAT Secretariat

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain

Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

De Bruyn, Paul

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

List of Papers and Presentations

Reference	Title	Authors
SCRS/2017/140	A template for an indicator-based ecosystem report card for ICCAT	Juan-Jordá, M-J. Murua, H., Arrizabalaga, H. and Hanke, A.
SCRS/2017/141	Estimated number of sea turtle interactions with pelagic longline gear in the ICCAT Convention area for the period 2012-2014	Gray C.M. and Diaz G.A.
SCRS/2017/147	Update on post-release survival of tagged whale shark encircled by tuna purse-seiner	Escalle L., Amandé J.M., Filmalter J.D., Forget F., Gaertner D., Dagorn L. and Mérigot B.
SCRS/2017/148	A preliminary assessment of the ecological role and importance of squid in the pelagic trophic web of the northwest Atlantic Ocean including the Sargasso Sea	Luckhurst B.E.
SCRS/2017/150	North Atlantic oscillation leads to the differential interannual pattern distribution of sea turtles from tropical Atlantic Ocean	Báez J.C., Pascual-Alayón P., Ramos M.L. and Abascal F.J.
SCRS/2017/151	Genetic validation of the use of bill length measurements for identifying species in the wandering albatross species complex: introduction of a new identification method to the Japanese observer program	Inoue Y., Kitamura T., Kanda N., Schofield P., Ryan P.G., Phillips R.A., Burg T.M. and Oshima K.
SCRS/2017/152	New aspects of catch rate: estimating catch and bycatch rate in fish and seabirds at each setting time from sunrise and sunset	Inoue Y., Yokawa K., Ito T. and Oshima K.
SCRS/2017/154	An at-sea trial of seabird mitigation gears including three weighted branch line specifications for tuna longline fisheries	Ochi D., Katsumata N. and Oshima K.
SCRS/2017/155	Review of sea turtle bycatch data in the ICCAT Convention area obtained through Japanese scientific observer program	Okamoto, Ochi D. and Oshima K.
SCRS/2017/156	Identifying areas, seasons and fleets of potential highest bycatch risk to South Georgia Albatrosses and Petrels	Clay T.A., Small C., Carneiro A.P.B., Mulligan B., Pardo D., Wood A.G. and Phillips R.A.
SCRS/2017/157	Opportunities in ports to improve data in order to review the effectiveness of seabird measures	Mulligan B. and Small C.
SCRS/2017/158	Update on the seabird component of the common oceans tuna project – seabird bycatch assessment workshops	Maree B.
SCRS/2017/159	Elasmobranchs bycatch in the French tropical purse-seine fishery of the eastern Atlantic ocean: spatio-temporal distributions, life stages, sex-ratio and mortality rates	Clavareau L., Sabarros P.S., Escalle L., Bach P. and Mérigot B.
SCRS/2017/160	Skipjack tuna (<i>Katsuwonus pelamis</i>) feeding habitat dynamics and accessibility to purse seine fisheries in the Atlantic and Indian Oceans	Druon <i>et al.</i>
SCRS/2017/165	Using FADs to estimate a population trend for the oceanic whitetip shark in the Atlantic Ocean	Tolotti M.T., Capello M., Bach P., Murua H., Pascual-Alayón P., Rojo-Mendez V. and Dagorn L.
SCRS/2017/167	Preliminary Estimation of seabird bycatch numbers by Taiwanese longline vessels in the Southern Atlantic Ocean between 2002 and 2016	Huang H. and Yeh Y.

Reference	Title	Authors
SCRS/P/2017/018	Updating seabirds bycatch estimates in the Spanish Mediterranean drifting longline fishery: years 2000–2016	García-Barcelona S., Pauly Salinas M. and Macías D.
SCRS/P/2017/019	Ringling on board the Spanish Mediterranean longline fleet: first step to know the survival rates of accidentally caught seabirds	García-Barcelona S., Pauly Salinas M. and Macías D.
SCRS/P/2017/024	On developing an Ecosystem Report card for ICCAT	Hanke A.
SCRS/P/2017/025	Report of the Joint Meeting of Tuna RFMOs on the Implementation of the Ecosystem Approach to Fisheries Management	Hanke A.
SCRS/P/2017/028	Operational oceanography for assessing tuna environmentally driven ecology traits	Alvarez-Berastegui <i>et al.</i>
SCRS/P/2017/029	RFMOs and Sea Turtles	Swimmer Y. and Gutierrez A.
SCRS/P/2017/030	Selecting ecosystem indicators for fisheries targeting highly migratory species	Juan-Jorda <i>et al.</i>
SCRS/P/2017/031	Bycatch monitoring in the French Mediterranean longline fisheries – First output of a collaborative research project	Poisson F., Métral L. , Brisset B., Cornella D., Wendling B. , Arnaud-Hond S.
SCRS/P/2017/032	EFFDIS: a modelling approach to estimate overall Atlantic fishing effort by time-area strata (update May 2017)	ICCAT Secretariat
SCRS/P/2017/033	Collaborative work to assess seabird bycatch in pelagic longline fleets (South Atlantic and Indian Oceans)	Inoue Y. and Domingo A.
SCRS/P/2017/034	Rebuilding European Fisheries	Winker H.
SCRS/P/2017/035	Abundance of sea birds in Mauritania	Khallahi B.
SCRS/P/2017/036	The Namibian Large-Pelagic Sampling Programme and possible Seismic impacts	Uanivi U.

SCRS Documents and Presentations Abstracts – as provided by the authors

SCRS/2017/140 - To facilitate the implementation of Ecosystem-Based Fisheries Management in the ICCAT Convention area, the Sub-Committee on Ecosystems recommended the development of an indicator-based ecosystem report card. The main purpose of the ecosystem report card is to improve the link between ecosystem science and management and increase the awareness, communication and reporting of the state of ICCAT's different ecosystem components to the Commission. Here, we first aim to initiate a discussion and make the case for the need and usefulness of an indicator-based ecosystem report card. Second, we provide a potential template of an ecosystem report card to contribute on the process towards its full development and use. Third, we calculate several ecosystem indicators to test its utility and identify potential challenges and opportunities for their development. We calculated an integrated multispecies B/BMSY and F/FMSY ratio, which we use to monitor the status of ICCAT assessed stocks at several spatial and taxonomic scales. Continuing the development and refinement of the report card with the involvement of a diverse group of experts including scientist, managers and other key stakeholders will be pivotal to improve its utility and relevance to the management of tuna and tuna-like species and associated ecosystems in the Atlantic Ocean.

SCRS/2017/141 - In 2010, the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT) requested its Standing Committee on Research and Statistics to conduct an assessment of the impact of ICCAT fisheries on sea turtles (ICCAT 2009). Information on the area of operation and estimated fishing effort of 15 longline fleets fishing in the Atlantic in 2012 and 16 fleets in 2013-2014 was obtained from the ICCAT EFFDIS (fishing effort in number of hooks by time-area strata) database. Sea turtle bycatch rates were identified for 6 fleets operating within the ICCAT Convention area through a comprehensive literature review. For the remaining 9 fleets for which data were not available, bycatch rates were assigned based on spatial overlap of fleets with published rates. The total number of sea turtle interactions was estimated using the reported and assigned sea turtle bycatch rates per fleet and multiplied by the estimated total fishing effort deployed by the fleets. The total number of sea turtle interactions (all species combined) with pelagic longline gear in the ICCAT Convention area ranged from 30,612 to 47,315 (depending on the bycatch rates used) during 2012-2014. This study completes the previous work presented in document SCRS/2016/125.

SCRS/2017/147 - In the tropical eastern Atlantic Ocean, whale sharks are sometimes encircled by nets of tropical tuna purse-seiners. In order to estimate the post-release survival of encircled individuals, a post release survival experiment, using pop-up satellite tags, was conducted in this ocean in 2014. This study presents updated results from this experiment. In addition to the six (five included in the study and an individual from Murua et al. 2014) whale sharks tagged in June–July 2014, five other individuals were tagged in June 2016. Among these 11 tags, seven individuals survived at least 21 days after release, three tags detached after 3 and 7 days and the fate of these individuals remains unknown, and one tag failed to report. Although the sample size remains limited, the results indicate a post release mortality rate following encirclement of large whale shark of 0%. Nevertheless, there remains an urgent need to increase post-release tagging experiments of whale shark encircled by purse-seine nets to estimate the survival rate and to define, if needed, regulatory measures to protect this shark species..

SCRS/2017/148 - This paper provides information on aspects of the ecology of squid and their importance in the pelagic trophic web of the northwest Atlantic including the Sargasso Sea. The majority of the global squid catch comprises species from two families, the Ommastrephidae and Loliginidae. In the northwest Atlantic, two species of squids are commercially exploited: Northern shortfin squid *I. illecebrosus* (Ommastrephidae) which is an oceanic species and the longfin squid *Doryteuthis (Loligo) pealeii* (Loliginidae) which is a neritic species. The populations of both of these species are strongly influenced by the Gulf Stream, a powerful western boundary current system. Most squid species have life spans of a year or less and, as a consequence, their populations often display irregular annual fluctuations in abundance as opposed to cyclical patterns. Squids are considered to be sensitive to environmental factors and these factors may strongly influence recruitment and early growth. As squids function as both predator and prey, they play an important role in the trophic web of pelagic ecosystems. Studies of stomach contents demonstrate that Ommastrephidae are major contributors to the diets of large pelagic fishes in the central north Atlantic and all five tuna species (Thunnidae) plus swordfish (*Xiphias gladius*) managed by ICCAT have squid as an integral prey group in their diets. As squids are essentially “annual” species and are highly responsive to changes in their environment, it may be possible to use squids as a “sentinel” group with respect to climate change. The evidence presented here shows the importance of squid species in pelagic ecosystems and the need to incorporate data on these species into any ecosystem-based fisheries management (EBFM) model for tuna and tuna-like species in the northwest Atlantic including the Sargasso Sea.

SCRS/2017/150 - Observer records from Spanish purse seiners targeting tropical tunas indicate by-catch of six different sea turtles species in the Atlantic Ocean. Incidental catch of sea turtle from the purse seiners fisheries targeting tropical tunas occur, but the mortality is very low, and not significant. However, the incidental catch of sea turtles could provide relevant information about the species' distribution. The North Atlantic Oscillation (NAO) is the principal atmospheric oscillation that modulate the trade winds in the North Atlantic Ocean. The principal aim of present study is understanding the effect of the NAO in the interannual pattern distribution of sea turtle incidental catch by this fishery. The number of total sea turtle records in years with positive NAO phases is significantly higher than the number of sea turtle interactions in years with negative NAO phases.

SCRS/2017/151 - To understand the potential impacts of bycatch on populations, it is important to identify animals to species level. This includes individuals within the wandering albatross species group, *Diomedea exulans*, *D. dabbenena*, *D. antipodensis gibsoni* and *D. antipodensis antipodensis*, which overlap in their at-sea distributions. In our study, species was determined initially for bycaught birds in this group from bill length measured in the lab. These identifications were then compared with those from molecular methods (DNA analysis). Results were in complete agreement, and it was suggested that the bill length method has the potential for application in the Japanese and, by inference, other observer programs. Indeed, we report this method has now been introduced as standard in the Japan Observer Program.

SCRS/2017/152 - Hourly catch rate pattern of seabirds, tuna, shark and other fish species were estimated by the data collected by longline observers in relation to the time of sunrise, to investigate the effect of time zone of longline gear setting the relative timing of gear setting to the sunrise on the catches of target and bycatch species. Catch rates of seabirds caught by hooks deployed before the sunrise were in rather low level or zero. The setting time from sunrise affected to seabird bycatch occurrence rate and that effect was stronger than those of area and lunar phase effect. As a result, the night setting would very effective for seabird mitigation. The results obtained from catch rate of fish species indicated that efficient setting operation timing varied between target species.

SCRS/2017/154 - In this study, seabird attacking behavior toward branchline bait and bycatch rate under use of three weighted branchline designs (LUMO leads, and Blinking weights fixed at 30cm apart from hooks and Blinking weights fixed just upon hooks) were compared with that of a hybrid tori-line by the experimental longline operations to evaluate effectiveness of these gears as seabird bycatch mitigation gears. During research cruises in 2014 and 2015, 27 longline had been set around the Northwest Pacific and 50 albatrosses had been caught. All branchline designs had exhibited similar effect to tori-lines about reduction of attacking rate and bycatch rate but blinking weight tended to be less effective when it placed apart from hook.

SCRS/2017/155 - The document reviewed the historical information on the incidental catch of sea turtle by the Japanese pelagic longline fisheries within the ICCAT Convention area collected by the Japanese scientific observers. A total of 681 sea turtles were caught with the 28 million hooks of eleven thousand fishing operations observed from 1997 to 2015. The most common species occurred was leatherback (N=312, 45.8%), followed by loggerhead (N=144, 21.1%), and olive ridley (N=76, 11.2%). Species of 149 individuals were unidentified, accounting for 21.9% of total sea turtle bycatch observed. Most of the turtles were caught in the tropical to temperate Atlantic (10° S to 25° N, area 2) and northern Atlantic (North of 25° N, area 1). In the areas 1 and 2, leatherback was the most common species, while olive ridley was the most common in the Southern area (10° S to 35° S, area 3). No turtle was recorded from far southern area (South of 35° S, area 4).

SCRS/2017/156 - This paper presents an analysis of tracking data for 4 procellariiform seabirds from South Georgia, and calculates overlap with pelagic longline fisheries in the Southern Ocean for the period 1990-2009. We used an unusually comprehensive tracking dataset from all major life-history stages (including juvenile stages), weighted according to the proportion of the population they represented (based on demographic models), in order to generate population-level distributions by month. This analysis confirms that the ICCAT area is important for all species, with hotspots of overlap with fisheries in the Brazil-Falklands Confluence region and in the southeast Atlantic, from Tristan da Cunha east to the Benguela Upwelling. Overlaps were particularly high for Japan and Chinese Taipei, and to a lesser extent South Korea, Namibia and Brazil. Black-browed albatrosses had the highest index of overlap with fisheries in the Atlantic, and for all species, overlap was highest during winter months (May–September; when fishing effort south of 30°S is greatest). The areas identified here largely match areas where high rates of bycatch have been recorded, emphasizing the need for use of bycatch mitigation measures.

SCRS/2017/157 - This paper highlights the importance of expanding the sources of data on implementation of seabird bycatch mitigation measures via port inspection. The planned review of the effectiveness of Rec. 11-09 on seabird bycatch has been severely hampered by a lack of data, and the requirement to conduct an update

assessment of the effectiveness of the mitigation measures by 2015 has not been met. Recognising that ICCAT has an ICCAT scheme for minimum standards for inspection in port (Rec. 12-07), the addition of elements relevant to seabird bycatch to this scheme would provide a valuable supplementary data source on the nature and extent of the use of various measures mandated under Rec. 11-09, through limited additional effort. Such an approach would be complementary to existing data sources and would not replace them. We make suggestions of the data fields that could be used in ICCAT port inspection forms, and highlight the need for inspector training and materials to support such an approach.

SCRS/2017/158 - This paper provides the outcomes of two Regional Seabird Bycatch Pre-assessment Workshops held in early 2017, together with some explanatory background. An agreed next step is that a data preparation workshop, along the lines of stock assessment workshops and CPUE standardisation processes, should be held in February 2018. Further, intersessional work before and after the data preparation workshop is highly desirable. The scale of this evaluation effort will be limited to the Southern Hemisphere.

SCRS/2017/159 - Marine megafauna, especially sharks and rays, are caught as bycatch by the tropical tuna purse-seine fishery. We studied their spatio-temporal distribution patterns by species and by the diversity of assemblages, as well as by differentiating juveniles and adults in the eastern Atlantic Ocean. We also studied sex-ratios and mortality rates at release. The data analyzed were collected by scientific observers onboard French purse-seiners between 2005 and 2017. Among the 18 species of elasmobranchs caught, 85.4% of the individuals were silky sharks. Distributions of catch per unit of effort (CPUE) by species, sex-ratios and diversity indices varied with life stages, areas, seasons and fishing modes (fish aggregating device vs. free-swimming tuna school sets). These differences appear to be linked to specific environmental conditions occurring in some areas and seasons. Higher elasmobranchs catch rates in FAD sets (40%) compared to FSC sets (17%) were detected. Overall, this study highlights high elasmobranchs bycatch rates, high mortality rates for most species (12.76–56.93%; average 45.8%), and high proportion of juveniles caught for the large majority of species (21.27–100%; average 87.4%).

SCRS/2017/160 - A single Ecological Niche model was developed for skipjack tuna (SKJ) in the Eastern Central Atlantic Ocean (AO) and Western Indian Ocean (IO) using data from the European purse seine fleet (fig. 1). Chlorophyll-a fronts were used as proxy for food availability while selected physical variables defined the abiotic preferences. SKJ feeding habitat spanned from latitudinal occurrence of eddy-type productive features at mesoscale in the IO to large-scale upwelling systems that seasonally shrink and swell in the AO (fig. 2). About 83% of FSC sets and 75% of dFAD sets were done within 25 km distance of preferred habitat while, in the AO, 34% of dFAD sets occurred at distances greater than 100 km (fig. 2a), mostly in the relatively food-poor Guinea Current, which is questioned to correspond to a spawning and larvae favourable area. Results emphasized higher SKJ accessibility to purse seiners in months when the habitat is reduced (fig. 3). Moreover, the positive correlation found in the IO between the annual size of preferred habitat and both the annual nominal catch rates and total catches of SKJ (fig. 4) i) agrees with the near full exploitation since the 2000s for the IO and in recent years for the AO, and ii) suggests interpreting the habitat size as an indicator of the carrying capacity of this fast-reproducing species.

SCRS/2017/165 - Count data of oceanic whitetip sharks (*Carcharhinus longimanus*) associated with Fish Aggregating Devices (FADs) were used to derive a population trend for the species in the eastern Atlantic Ocean. Observer data from the French and Spanish purse seine fleets were used in the analyses. The combined time series spanned from 1995 to 2015 and was divided into historic (1995-2003) and recent years (2004-2015). The time series division was based on the evolution of the FAD fishery in the Atlantic Ocean and the substantial increase of the number of FAD sets as from 2004 was considered a key factor. The estimated population abundance index (λ) for the historic period was approximately two times higher than the recent, dropping from 0.5674 to 0.2935. Results indicate a declining population trend for the oceanic whitetip shark in the eastern Atlantic Ocean.

SCRS/2017/167 - Bycatch by longline fisheries is one of the major threats to some species of seabirds and albatross. This research collected observer data from 60 Taiwanese tuna longline vessel trips operating in the Southern Atlantic Oceans between 2002 and 2016. In total, two thousand and ninety nine seabirds were incidentally caught. Among them, 57.9% were albatrosses, including black-browed, yellow-nosed, wandering, and sooty albatrosses. Other seabird included white-chinned petrel, great shearwater and others. There were limited seabird bycatch in the north of 25° S. The bycatch number ranged from 0 to 68 birds per set. The bycatch rates were higher in the south of 35° S, between 2008 and 2013, and during major fishing seasons (February to July). The estimated seabirds mortality was higher in 2008 and decreased in recent years.

SCRS/P/2017/018 - This presentation summarized the data on seabird bycatch obtained from the on board observer programme of the Instituto Español de Oceanografía (IEO) between 2000 and 2016. During this period five seabird species dominated the catches, four breeding species and one species wintering in the area. The catches occurred mainly along the continental shelf, with a major incidence in the Ebro delta and around the Balearic Islands. Most of the catches occur during breeding and migratory seasons, and 95% of seabird bycatch occurs in home based longline targeting swordfish (LLHB) and drifting longline targeting albacore (LLALB)

SCRS/P/2017/019 - This presentation summarized the data on seabird direct mortality from the onboard observer programme of IEO from 2009 to 2016. The document presents a pilot program for banding/ringing seabirds captured by the Spanish longline fishery in order to estimate post-release mortality. Since 2009, 1068 seabirds have been reported as bycatch in drifting longline fishery by the IEO-Observer programme. About 52% of those seabirds died, 37% were released alive and the fate of the remaining 11% were unknown. The 2016 ringing program began in December, since then 6 seabirds have been ringed and released alive, and one bird was recaptured.

SCRS/P/2017/024 - A method for developing distinct geographical subunits using the existing spatial of the Task I and Task II data was described. This led to the creation of 5 areas for which it was shown that indicators could be developed. It is noted that much of the content is available on which to base both Ecosystem Assessments and Report Cards for these regions and that much of the data is online allowing some of the work to be programmed. These documents are expected to provide a useful context for the single species stock assessment and can yield an overall view of management performance. Furthermore, regular ecosystem reports will help to improve the accessibility and quality of the data on which they are based. In the short term it will be necessary to agree on a format and the content for the report cards, consistent with EBFM framework, and to engage managers in developing the content they feel would be relevant.

SCRS/P/2017/025 - No abstract available

SCRS/P/2017/028 - Advancing towards ecosystem base management requires linking species ecology and environment. Fluctuations in oceanographic conditions have a wide range of effects on species ecology that should be considered during both assessment and management. Here we present current advances from a multidisciplinary joint research initiative linking tuna species ecology and operational oceanography. The analytical approach of this initiative is based on three main tasks: 1) Investigate tuna environmentally driven traits, 2) develop indicators for identified environmental processes (operational oceanography tools) and 3) apply the developed indicators to improve assessment of tuna species. The different studies developed are supported by the combination of biological data (larval surveys, fisheries data and rearing experiments) and operational oceanography products coming from hydrodynamic models, remote sensing and in situ data (CTD; gliders; lagrangian platforms; fixed stations). The operational products developed provide information on variability of oceanographic processes driving tuna ecology traits, distribution of spawning and larval habitats, larval abundance indices and survival.

SCRS/P/2017/029 - presented a brief overview of sea turtle conservation measures adopted by some other RFMOs. The first measure that was adopted in ICCAT was in 2003. Currently, most include implementation/requirement of a combination of following "FAO Guidelines" for safe handling and release of sea turtles, continued research into mitigation techniques, provision of educational information to fishers, and reporting interaction data to scientific committees. However, few measures mandate specific actions to mitigate sea turtle interactions. The IOTC encourages annual reviews of data, use of finfish as bait and a reporting requirement for turtle interaction in net fisheries. In the WCPFC, conservation measures for longline vessels that fish for swordfish in a shallow-set (not prescribed) are required to employ or implement at least one of the following three methods to mitigate the capture of sea turtles:

- 1) Use only large circle hooks, which are fishing hooks that are generally circular or oval in shape and originally designed and manufactured so that the point is turned perpendicularly back to the shank. These hooks shall have an offset not to exceed 10 degrees;
- 2) use only whole finfish for bait; or
- 3) use any other measure, mitigation plan or activity that has been reviewed by the Scientific Committee and the Technical and Compliance Committee.

SCRS/P/2017/030 - Several international instruments have set the minimum standards and key principles to guide the implementation of an ecosystem approach for the management and conservation of marine living resources. The ICCAT resolution 15-11 and the 2015-2020 SCRS Science Strategic Plan have also established the main objective of advancing ecosystem based fisheries management to provide advice to the Commission. Yet these aspirations have not provided practical guidance on how to make operational an EAFM within ICCAT. The Specific Contract N0 2 under the Framework Contract EASME/EMFF/2016/008 provisions of Scientific Advice for Fisheries Beyond EU Waters addresses the current impediments and provides solutions that shall support the implementation of an Ecosystem Approach to Fisheries Management (EAFM) through collaboration and

consultation with the key tuna RFMOs. This Specific Contract has three main objectives: (1) Provide a list of ecosystem indicators (and guidance for associated reference points) to monitor impacts of fisheries targeting Highly Migratory Species (HMS); (2) Provide criteria and guidelines to choose ecological regions with meaningful ecological boundaries for HMS and its fisheries in order to facilitate the operationalization an EAFM in marine pelagic ecosystems; and (3) Provide guidelines for an EAFM plan using two ecoregions as case studies within ICCAT and IOTC Convention areas. The results of this contract will be imbedded in the EAFM process that ICCAT is carrying out through a close collaboration and communication with ICCAT SCRS. Ultimately, the products created throughout this contract will aim to facilitate the linkage between ecosystem science and fisheries management to foster the operationalization of an EAFM.

SCRS/P/2017/031 - The reduction of bycatch mortality is an objective of the ecosystem approach to fisheries and is also important for consumers of fisheries products. Along the French Mediterranean coast, two longline fishers associations allowed scientists to monitor the impact of their activities on various taxa. Partnerships with commercial fishermen were developed to enable them to participate in this study and to integrate their information, experience, and expertise. In order to decrease bycatch mortality rates of bycaught animals, a manual on best practices was developed. The manual provides appropriate handling practices to ensure crew safety and increase the odds of survival for elasmobranchs, sea turtles, and sea birds released to sea. The manual provides a description and basic information on the biology of the most common species encountered. It also includes fishing regulations. A leaflet derived from it was also edited and both documents have been disseminated to various fishing communities. Additionally, in order to reduce the incidence of unwanted catch, a bycatch iphone application called "EchoSea", was developed for fishers to report their bycatch data in real-time while at sea. The app uses a device's built-in GPS to fill in location coordinates on the data form. The bycatch reports are sent to a central server that is accessible to scientists in order to create taxa-specific abundance or "risk" maps by for fishers to avoid bycatch "hotspots". Finally, this work also includes the creation of a dedicated website geared for the fishing community with updates on on the project and includes live tracks of blue sharks (*Prionace glauca*), loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*), pelagic stingray (*Pteroplatytrygon violacea*) and swordfish (*Xiphias gladius*) tagged with archival satellite tags (www.amop-selpal.com). Current goals are to prepare "a tool kit" comprised of a dehooker, line cutter, adapted to the fisheries for easy and safe releasing of unwanted catches.

SCRS/P/2017/032 - An update to the EFFDIS effort database was requested by the Sub-Committee on Ecosystems in early 2017. The request was made because general updates had become available, and particularly because Japanese historical data had been revised. The ICCAT Secretariat updated the database in May 2017 using the latest data and the overall output will be presented. Details of the calculation, which combines information from Task 1 and 2 data will also be described.

SCRS/P/2017/033 - reported on collaborative work to assess seabird bycatch in the pelagic longline fleets operating in the South Atlantic and Indian Oceans. Objectives of this work are i) to determine the spatio-temporal patterns of seabird bycatch, ii) to estimate the seabird bycatch (at the lowest possible taxonomic level), and iii) gain knowledge on the performance of mitigation measures. To progress, scientists from Japan, Brazil and Uruguay participated in a workshop in Montevideo, Uruguay (20th-23rd June, 2017) and Portugal contributed fine scale data. The meeting reviewed the data from each country to discuss the spatial/temporal resolution for analysis, the required data, as well as the possible alternatives for the data analysis. Other scientists have also been invited to collaborate in this work and share information. This analysis is expected to begin within approximately three months.

SCRS/P/2017/034 - presented an analysis of the current status, required time for rebuilding, future catch, and future profitability for 397 European fish stocks (Mediterranean, Black Sea, and North-East Atlantic stocks). All stocks were assessed using the CMSY software in R with the implemented Catch-Only Monte-Carlo method CMSY and a full Bayesian State-Space Surplus Production Model. Four metrics were presented for future projections: (1) percentage of stocks that can produce MSY ($B > BMSY$), (2) percentage of stock below safe biological levels ($B < 0.5 BMSY$), (3) total catch (% change) and (4) a measure of change in profitability. Sustainable exploitation by 2015 has been achieved for only 1/3 of the stocks with overfishing still widespread, particularly in the Mediterranean Sea. The future projections show that the current target of $F = 0.95 Fmsy$ would fail to rebuild depleted stocks and result in poor overall profitability. Fastest rebuilding is achieved with $F = 0.5 FMSY$. Highest profitability could be achieved with $F = 0.6 - 0.8 FMSY$, associated low risk of stocks falling outside safe biological limits.

SCRS/P/2017/035 - This work on the assessment of the abundance of birds in Mauritanian waters is part of the study of marine and coastal biodiversity of Mauritanian waters. It focuses on the results of a campaign on the assessment of the abundance of sea birds/megafauna in the Mauritanian oceanic waters. The campaign that took

place from 1 to 12th November, 2016 covered parts of continental shelf and slope from 15 to 1800 m deep from the north to the south. During this campaign, 26000 birds were observed for 41 bird species. The majority of these birds are migratory species from the Mediterranean, North Sea or Arctic to south. Eight species accounted for 96% of the total number of individuals observed. These are: Northern Gannet (*Morus bassanus*), Cory's Shearwater (*Calonectris borealis*), Pomarine Skua (*Stercorarius pomarinus*), Leach's Storm Petrel (*Oceanodroma leucorhoa*), Black Tern (*Chidonias niger*), Common Tern (*Sterna hirundo*), Sandwich Tern (*Thalasseus sandvicensis*) et Grey Phalarope (*Phalaropus fulicarius*). The northern Mauritanian area, located in front of the permanent upwelling of the cap Blanc, known for its richness, groups together a large part of these birds. The importance of fishing activity in this area suggests the need to take measures to protect these species.

SCRS/P/2017/036 - The Namibian Large pelagics sampling programme involves industry skippers who record daily catches on logsheets and fisheries observers who record fish lengths on specifically designed sampling forms. This study was aimed at providing insights on the sampling programme and to evaluate the extent to which the catches of the Namibian pole and line fisheries were affected by seismic exploration activities in or close to fishing grounds. Data exploration was carried out and it was found that there were three versions of the logsheet being used. The coordinates of catch positions were unrealistic as catches made west of the 0o longitude could not be distinguished from those made east of that longitude. Only bycatch for which provision has been made on the logsheet were recorded, while all other bycatch were lumped as 'other'. Similarly, observers only recorded the species that were provided for on the logsheet. A new logsheet is being designed that will provide for the recording of seabirds and turtle bycatch. Seismic data was not obtained as the process for obtaining the data from the custodians proved too challenging.

CCSBT-ERS/1703/27 - The document examined the statistical characteristics of the occurrence of seabird bycatch in the longline fisheries using the data collected through the Japan's onboard observer program in the period of 1997 to 2015. Only the data on the operations conducted in the south of 35S was utilized. The distribution of occurrence of seabird bycatch, both by operations as well as at the level of cruises, indicated a strong skewedness toward lower values with a long tail in the upper end. Around 10 percent of efforts with high seabird bycatch accounted for about half of the total bycatch. The variability in average bycatch rate among the cruises was considered to reflect a range of effectiveness of the mitigation measures that the fishers had applied. The shape of distribution indicated that a substantial portion of fishers succeeded to suppress an extent of seabird bycatch under a certain level. The analysis revealed a positive relation between the BPUE and the amount of hooks observed. It considered the average seabird captured per operation, showing more consistency that the BPUE against the number of hooks observed, to be more preferable as a standard indicator of referring the bycatch rate.

Appendix 5

Updated ST09 observer data form fields. Note this is based on an excel sheet, and in many cases pull down menus are provided to limit the responses possible. These options are not provided here, but will be made available in the final version of the forms.

ST09A-Vessels_Sets

Vessels information			Trip Information					Set Information										
Fish. oper. ID	Flag code	Gear group	Number of vessels	Total trips (observed)	Time period	Task-I Areas	South of 20 degrees S	No of sets	No. hooks	% total effort represented	No. sets observed	No. hooks observed	Hook type	Set depth (hooks per basket)	School t. (cod)	Seabird Mitigation measures	Other Mitigation measures	Notes

ST09B-Catch_SamplingDetails

Catch composition by fishing operation							Sampling by fishing operation									
Fish. operation ID	Species code	Catches		discards (number)		Number sampled	Landing information		Release information			Sampling				Notes
		Number	Weight (kg)	Alive (DL)	Dead (DD)		Condition at landing	% landed in provided condition	% Released	Condition at release	% released in provided condition	Genetics (Y/N)	Otoliths (Y/N)	Stomach (Y/N)	Gonads (Y/N)	

Observer data Report Card

CP45 - observer programme information								ST09 reports received	
Notes	CPC	Start year	Reporting year	Other by-catch species - catch estimates	Sea turtles monitored	Seabirds monitored	Mammals monitored	2015	2016
	Canada	1978	2012	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Chinese Taipei	2002	2012	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	EU.France	2005	2012	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
	EU.Malta	2008	2012	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	EU.Portugal	1998	2012	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
	Mexico	1993	2012	Yes	Yes	No	No		
	Peoples Republic of China	2008	2012	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Russian federation	2006	2012	Yes	No	No	No		
	Tunisia	2011	2012	Yes	Yes	No	Yes		
	Turkey	2011	2012	Yes	Yes	No	Yes		Yes
	Uruguay	1998	2012	Yes	Yes	Yes	Yes		
	USA	1992	2012	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	ChinaPR.	2008	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Chinese Taipei	2002	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	EU.France	2005	2013	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
BFT	EU.Italy	2013	2013	Yes	No	No	No		
SWO	EU.Malta	2009	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
DOL	EU.Malta	2008	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

BFT	EU.Malta	2008	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
BFT	EU.Portugal	2012	2013	No	No	No	No	Yes	Yes
	Iceland	2010	2013	Yes	No	Yes	No		Yes
	Japan	1992	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Korea	2005	2013	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes
	Tunisia	2011	2013	Yes	Yes	No	Yes		
	Turkey	2012	2013	Yes	Yes	No	Yes		Yes
	Uruguay	1998	2013	Yes	Yes	Yes	Yes		
	Venezuela	2012	2013	Yes	Yes	Yes	Yes		
	Chinese Taipei	2002	2014	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Cote d'Ivoire	2012	2014	Yes	Yes	No	Yes		
	El Salvador	0	2014	NA	NA	NA	NA		
BFT	EU.Croatia	2011	2014	No	No	No	No	Yes	Yes
	EU.Cyprus	2013	2014	Yes	No	No	No		Yes
Tropical	EU.France	2005	2014	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Obsmer	EU.France	2003	2014	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
	EU.Ireland	2002	2014	Yes	Yes	Yes	Yes		
BFT	EU.Italy	2014	2014	Yes	No	No	No		
	EU.Malta	2008	2014	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Azores	EU.Portugal	1998	2014	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Mainland	EU.Portugal	2003	2014	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Mediterranean	EU.Spain	1997	2014	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
	Ghana	2013	2014	Yes	Yes	No	No		
	Iceland	NA	2014	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
	Japan	1992	2014	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Korea	2005	2014	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Phillipines	0	2014	NA	NA	NA	NA		
	Suriname	0	2014	NA	NA	NA	NA		

	Tunisia	2011	2014	Yes	Yes	No	Yes		
	Turkey	2012	2014	Yes	Yes	No	Yes		Yes
	Venezuela	2012	2014	Yes	Yes	Yes	Yes		
<i>BFT, dolphinfish and SWO</i>	EU. Croatia	2011	2015	No	No	No	No	Yes	Yes
	EU.Italy	2015	2015	Yes	No	No	No		
	EU.Malta	2008	2015	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Ghana	2014	2015	Yes	Yes	No	No		
	Japan	1992	2015	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Korea	2005	2015	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Belize	2015	2016	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
	Turkey	2012	2016	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes

CPCs without CP45 submissions

Bolivia	Yes (blank)	
Honduras	Yes (blank)	
St Lucia	Yes (blank)	Yes (blank)
UKOT	Yes (blank)	Yes (blank)
Algeria		Yes (BFT only)